

T23

Datum 08.01.2024
Bearbeiter: Frau [REDACTED]
Gesch-Z.: 105-T13-3841/1046+10#567/2024
Hausanschluss: +49 335 60676 [REDACTED]
Fax: +49 331 27548-3406

T13
[REDACTED]

Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

Antrag der Fa. Naturwind Potsdam GmbH vom 11.09.2023 auf Errichtung und Betrieb von 9 Windkraftanlagen am Standort 15374 Müncheberg, Gemarkung Müncheberg, Flur 20, Flurstücke 49, 50 und Flur 21, Flurstücke 823, 824, 825, 826 (Reg.-Nr.: G07123)

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezüge: Behördenbeteiligung vom 05.12.2023
Schallimmissionsprognose der KÖTTER Consulting Engineers vom 12.09.2023
Schattenwurfprognose der KÖTTER Consulting Engineers vom 12.09.2023
Eiswurfgutachten der F2E GmbH & Co. KG vom 11.09.2023
Antragsunterlagen

1. Votum

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

2. Sachverhalt

Die naturwind Potsdam GmbH beantragt die Errichtung und den Betrieb von neun Windkraftanlagen vom Typ Vestas V162-6.2 MW am Standort Müncheberg. Im parallellaufenden Genehmigungsverfahren Reg.-Nr. G07223 werden zeitgleich sieben weitere WKA von der naturwind Potsdam GmbH beantragt. Die hier beantragten Anlagen sollen tagsüber im leistungsoptimierten Betrieb Mode PO6200 mit einer elektrischen Leistung von 6.2 MW betrieben werden. Nachts sollen die WKA im Betriebsmode SO2, SO3, SO4, SO6 und PO6200 betrieben werden. Im Umfeld der geplanten WKA existieren bereits 65 vorhandene und geplante WKA und mehrere Tiermast- sowie gewerbliche Anlagen.

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

3. Beschreibung des Vorhabens

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb von neun Windkraftanlagen - **WKA 01 – WKA 09** mit folgenden Parametern:

Anlagentyp	Vestas V162 - 6.2 MW mit Sägezahninterkanten (STE)			
Rotordurchmesser	162 m			
Nabenhöhe	169 m			
Gesamthöhe	250 m			
Turmtyp	Hybridturm Beton/Stahl (CHT)			
Betriebsweise	Tagbetrieb	Nachtbetrieb		
	WKA 01 – WKA 09	WKA 01, WKA 02, WKA 03, WKA 04, WKA 06, WKA 07	WKA 05, WKA 09	WKA 08
	leistungsoptimiert, Betriebsmode PO6200	schallreduziert, Betriebsmode SO6	schallreduziert, Betriebsmode SO4	schallreduziert, Betriebsmode SO3
elektrische Nennleistung	6.200 kW	3.622 kW	4.566 kW	4.841 kW
Schalleistungspegel L_w gemäß Herstellerangabe	104,8 dB(A)	98,0 dB(A)	100,0 dB(A)	101,0 dB(A)
Standardabweichung Unsicherheit der Typvermessung σ_R Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P	1,3 dB(A)			
	0,5 dB(A)			
	1,2 dB(A)			
maximal zulässiger Emissionspegel $L_{e,max}$ $L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	106,5 dB(A)	99,7 dB(A)	101,7 dB(A)	102,7 dB(A)
Tonzuschlag im Nahbereich (K_{TN})	≤ 1 dB(A)			
Impulzzuschlag im Nahbereich (K_{IN})	≤ 2,0 dB(A)			

4. Standortbetrachtung

	WKA 01	WKA 02	WKA 03	WKA 04	WKA 05	WKA 06	WKA 07	WKA 08	WKA 09
Landkreis	Landkreis Märkisch-Oderland								
Gemarkung	Müncheberg								
Flur	20	20	21	21	21	21	21	21	21
Flurstück	50	49	824	823	824	823	825	825	826

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert
WKA 01	433.877	5.813.954
WKA 02	433.297	5.813.695
WKA 03	433.697	5.813.566
WKA 04	432.884	5.813.457
WKA 05	433.453	5.813.239
WKA 06	432.407	5.813.176
WKA 07	432.168	5.812.845
WKA 08	432.699	5.812.559
WKA 09	432.140	5.812.295

5. Immissionsschutzrechtliche Auflagen (Inhalts- und Nebenbestimmungen)

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.

Nebenbestimmungen (NB):

- 5.1 Der Nachtbetrieb (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) der o.g. WKA im jeweiligen Betriebsmode darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung im jeweiligen 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 Betriebsmode an anderen als der hier

beantragten WKA erfolgte, sind die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung sowie die Messunsicherheit zu Lasten des Betreibers zu berücksichtigen.

- 5.3 Die Einstellung der genehmigten Nachtbetriebsweise der jeweiligen WKA ist dem LfU, T23 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser nachzuweisen.
- 5.4 Abweichend zur NB IV.5.1 kann der Nachtbetrieb in einer schallreduzierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schallreduzierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission der genehmigten Betriebsweise liegt.
- 5.5 Die Geräuschemissionen der WKA ist binnen 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Der genehmigte Emissionswert des Betriebsmode SO₃, SO₄ und SO₆ ist an der jeweiligen WKA nachzuweisen. Die Messung ist bei Windgeschwindigkeiten durchzuführen, die im Leistungsbereich der WKA die höchsten Geräuschemissionen hervorrufen. Die Ton- und Impulshaltigkeit sowie das Oktavspektrum des Geräusches sind zu ermitteln und auszuweisen.

Ersatzweise kann an Stelle der jeweiligen Nachweismessung innerhalb der 12- Monatsfrist auch eine Referenz- Dreifachvermessung vorgelegt werden.

- 5.6 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.5 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. 5.2 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.
- 5.9 Die von den genehmigten WKA verursachte Schattenschlagzeit darf an keinem Immissionsort zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der WEA - Schattenwurfleitlinie des Landes Brandenburg, unter Berücksichtigung der Vorbelastungsanlagen führen. Es gilt eine astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag bzw. eine meteorologisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag.
- 5.10 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 zu keiner Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer nach Punkt 5.9 kommen kann.

- 5.11 Bei der Programmierung des Schattenwurfmoduls sind die tatsächlichen Abmessungen und Höhen aller betroffenen Gebäude, sowie die Abmessungen von an den Gebäuden beginnenden Terrassen oder Balkonen zu berücksichtigen.
- 5.12 Die genehmigten WKA dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Schattenwurfmodul ordnungsgemäß installiert und entsprechend Punkt 5.9 konfiguriert wurde. Die sachgerechte Konfiguration und Wirksamkeit des Schattenwurfmoduls ist dem LfU, T23 spätestens 3 Monate nach der Inbetriebnahme der Anlagen durch einen unabhängigen Sachverständigen zu bestätigen.
- 5.13 Mit der Inbetriebnahmeanzeige der WKA ist dem LfU, T 23, das Konfigurationsprotokoll über die ordnungsgemäße Programmierung des Schattenwurfmoduls vorzulegen.
- 5.14 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.
- 5.15 Dem LfU, T23 ist innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme der jeweiligen WKA eine Herstellerbescheinigung bzw. Fachunternehmenserklärung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten (Getriebe, Rotorblatt, Generator) der WKA vorzulegen.
- 5.16 Entsprechend den Antragsunterlagen sind die WKA mit dem Eiserkennungssystem Vestas Ice Detection System (VID) auszustatten. Die Funktionsfähigkeit des Eiserkennungssystems ist im Rahmen der Inbetriebnahme durch eine befähigte Person zu prüfen und dokumentieren. Betriebsbegleitend ist die Funktionalität des Eiserkennungssystems im Rahmen der vorgesehenen Prüfungen des Sicherheitssystems und der sicherheitstechnisch relevanten Komponenten der WKA durch eine befähigte Person regelmäßig aufzuzeigen.
- 5.17 An den Zufahrtswegen der WKA sind Hinweisschilder aufzustellen, die auf die verbleibende Gefährdung durch Eisfall aufmerksam machen.

Hinweise zur Übernahme in den Bescheid:

Immissionsschutz

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

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

Nachtbetrieb:

WKA 01, WKA 02, WKA 03, WKA 04, WKA 06, WKA 07- Betriebsmodus SO6 – 3.622 kW, Schallleistungspegel L_w von 98,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten), mit den vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein $L_{e,max}$ von 99,7 dB(A) sowie mit der vorgegebenen Unsicherheit für $\sigma_{Prog} = 1,0$ dB ergibt sich ein $L_{p,90}$ von 100,1 dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_w = 98,0$ dB(A)	79,1	86,7	91,4	93,1	92,0	87,8	80,8	70,7
$L_{e,max} = 99,7$ dB(A)	80,8	88,4	93,1	94,8	93,7	89,5	82,5	72,4
$L_{p,90} = 100,1$ dB(A)	81,2	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,9	72,8

Nachtbetrieb:

WKA 05, WKA 09 - Betriebsmodus SO4 – 4.566 kW, Schallleistungspegel L_w von 100,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten), mit den vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein $L_{e,max}$ von 101,7 dB(A) sowie mit der vorgegebenen Unsicherheit für $\sigma_{Prog} = 1,0$ dB ergibt sich ein $L_{p,90}$ von 102,1 dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_w = 100,0$ dB(A)	80,9	88,7	93,4	95,1	94,0	89,8	82,8	72,6
$L_{e,max} = 101,7$ dB(A)	82,6	90,4	95,1	96,8	95,7	91,5	84,5	74,3
$L_{p,90} = 102,1$ dB(A)	93,0	90,8	95,5	97,2	96,1	91,9	84,9	74,7

Nachtbetrieb:

WKA 08 - Betriebsmodus SO3 – 4.841 kW, Schallleistungspegel L_w von 101,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten), mit den vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein $L_{e,max}$ von 102,7 dB(A) sowie mit der vorgegebenen Unsicherheit für $\sigma_{Prog} = 1,0$ dB ergibt sich ein $L_{p,90}$ von 103,1 dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_w = 101,0$ dB(A)	81,9	89,6	94,4	96,1	95,0	90,8	83,8	73,7
$L_{e,max} = 102,7$ dB(A)	83,6	91,3	96,1	97,8	96,7	92,5	85,5	75,4
$L_{p,90} = 103,1$ dB(A)	84,0	91,7	96,5	98,2	97,1	92,9	85,9	75,8

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

6. Immissionsschutzrechtliche Prüfungen

Prüfung nach TA Lärm

In der Schallimmissionsprognose der KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG, Bericht Nr.: R-2-2023-0060.01 vom 12.09.2023 wurden die schalltechnischen Auswirkungen des Betriebes von insgesamt 16 WKA aus den Verfahren G07123 (9 WKA) und G07223 (7 WKA) vom Typ Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 169 m untersucht. Die geplanten WKA befinden sich in einem Umkreis, der von Geräuschimmissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und durch Geräuschimmissionen vorbelastet ist.

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

Immissionsorte

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 34 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)]
IO-01	Löcknitztal 19, Kienbaum	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-01A	Am Löcknitztal, Ecke Neubaugebiet, Kienbaum	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-02	Neue Dorfstraße 27a, Kienbaum	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-03	Am Höllengrund 3, Kienbaum	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-04	Neumühler Weg 4, Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-05	Am Dorfring 34, Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-06	Jänickendorfer Straße 48, Beerfelde	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-07	Siedlerweg 19, Beerfelde	Allgemeines Wohngebiet in RL zum Außenbereich	43
IO-08	Jänickendorfer Straße 11, Beerfelde	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-09	Ausbau Schönfelder Weg 1, Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-10	Ausbau Schönfelder Weg 2, Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-11	Neumühler Straße 6, Schönfelde	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-12	Hoppegartener Straße 22, Schönfelde	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-13	Am Maxsee 4,	Dorf- und Mischgebiet	45

	Müncheberg		
IO-14	Max-Schmeling-Straße 25, Müncheberg	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-15	Berliner Straße 1c, Müncheberg	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-16	Siedlungsweg 24, Müncheberg	Sondergebiet Erholung nach §10 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	37
IO-17	Baumschulenweg 1, Müncheberg	Außenbereich	45
IO-18	Wilhelm-Maass-Weg 16B, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	40
IO-19	Wilhelm-Maass-Weg 17A, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	37
IO-20	Wilhelm-Maass-Weg 25A, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	37
IO-21	Am Fuchsbau 9, Müncheberg	Allgemeines Wohngebiet	40
IO-22	Heidekrug 1A, Müncheberg	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-23	Frankfurter Chaussee 11, Müncheberg	Sondergebiet Erholung nach §10 BauNV zum Außenbereich in RL zum Außenbereich	39
IO-24	Frankfurter Chaussee 14, Heidekrug	Sondergebiet Erholung nach §10 BauNV in RL zum Außenbereich	39
IO-25	Neue Mühle Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-26	Am Dorfring 32, Jänickendorf	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-27	Jänickendorfer Straße 8, Beerfelde	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-28	Max-Schmeling-Straße 26, Müncheberg	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-29	Am Maxsee 3, Müncheberg	Dorf- und Mischgebiet	45
IO-30	Frankfurter Chaussee 42, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	39
IO-31	Frankfurter Chaussee 49, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO in Randlage zum Außenbereich	39
IO-32	Siedlungsweg 21, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO	35
IO-33	Wilhelm-Maass-Weg 19, Müncheberg	Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 Abs. 1 BauNVO	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. 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 Einwirkungsgebietes 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. Der Immissionsort IO 07 liegt in einem allgemeinen Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich, daher wurde hier ein Wert von 43 dB(A) angesetzt. Die IO 01, 01A, 03, 06, 11, 14, 18 und 21 liegen gemäß der Ausweisung im FNP in einem allgemeinen Wohngebiet, hier gilt nachts ein Richtwert von 40 dB(A). Die Immissionsorte IO 32 und 33 liegen entsprechend des Flächennutzungsplans in einem Sondergebiet zur Erholung, Sondergebiet Wochenendhaus nach §10 der Bau-Nutzungsverordnung, hier gilt nachts ein IRW von 35 dB(A). Ebenso die IO 16, 19, 20, 23, 24, 30 und 31, welche sich jedoch in Randlage zum Außenbereich befinden. Daher war entsprechend Nr. 6.7 TA Lärm und der ständigen Rechtsprechung ein Zwischenwert in Höhe von 39 dB(A) zu bilden. Die IO 02, 04, 05, 08, 09, 10, 13, 15, 17, 22, 25, 26, 27, 28 und 29 liegen gemäß den Darstellungen des FNP innerhalb eines Dorfischgebietes.

Vorbelastung

Die Geräuschvorbelastung setzt sich aus 65 vorhandenen bzw. geplanten WKA unterschiedlicher Hersteller im Windeignungsgebiet Müncheberg, Beerfelde, Jänickendorf, Kienbaum und Rehfelde-Zinndorf sowie sechs gewerblichen Anlagen 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 16 WKA vom Typ Vestas V162-6.2 STE mit einer elektrischen Leistung von 6,2 MW und einer Nabenhöhe von 169 m betrachtet. Die 16 Anlagen werden von der naturwind Potsdam GmbH zeitgleich in diesem (G07123) und einem parallelaufenden Genehmigungsverfahren (G07223) beantragt. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sind die 16 WKA gemeinsam als Zusatzbelastung zu berücksichtigen, da eine Vereinzelnung der Anlagen dem Antragssteller Vorteile bei der Beurteilung der Zusatzbelastung verschaffen kann. Dies wurde im Schallgutachten Bericht Nr. 2-2023-0060.01 der KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG vom 12.09.2023 berücksichtigt. Die WKA sollen im Tageszeitraum in jeweils leistungsoptimierten Betriebsmode betrieben werden. Im Nachtzeitraum sollen die Anlagen in verschiedenen schallreduzierten Betriebsmodi (siehe „Beschreibung des Vorhabens“) betrieben werden. Für den geplanten Anlagentyp liegen zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung lediglich Herstellerangaben für die Betriebsmodi vor. Aus diesem Grund wurde die verwendete Herstellerangabe zum mittleren Schalleistungspegel für die Schallausbreitungsrechnung entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um $\Delta L=2,1$ dB skaliert. Der so berechnete Gesamtschalleistungspegel $L_{p,90}$ setzt sich aus der Messunsicherheit σ_R , der Serienstreuung σ_P , der Prognosesicherheit σ_{Prog} und der Standardnormalvariablen k = für eine 90%ige Sicherheit zusammen.

In der Genehmigung soll darüber hinaus der maximale Schalleistungspegel $L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$ mit einem Zuschlag von 1,7 dB festgeschrieben werden. Die Prognosesicherheit fließt in diesen Wert nicht ein, da er zum Vergleich mit einer späteren Nachweismessung dienen soll. Sämtliche Werte sind den Hinweisen unter Punkt 4 zu entnehmen.

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

Gesamtbelastung / Prognosequalität

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt mit der Software CadnaA Version 2023 MR 1. Die Berechnung erfolgte entsprechend Interimsverfahren oktavbezogen und mit einer meteorologischen Korrektur von $C_{met} = 0$ dB. Die Bodendämpfung A_{gr} beträgt nach WKA- Erlass – 3 dB(A). Die Richtwirkungskorrektur D_c ist auf 0 gesetzt. Dämpfungswerte aufgrund von Abschirmung (A_{bar}) wurden nicht berücksichtigt.

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

Tabelle 2: Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

IO	Immissionsort	IR W	Vor- belastung WKA + Gewerbe	Zusatz- belastung	Gesamt- belastung	Richtwert- abstand der ZB zum IRW (gerundet)
			$L_{r90,VB}$	$L_{r90,ZB}^*$	$L_{r90,GB}$	
IO-01	Löcknitztal 19, Kienbaum	40	37	29	38	9
IO-01A	Am Löcknitztal, Ecke Neubaugebiet, Kienbaum	40	38	29	39	10
IO-02	Neue Dorfstraße 27a, Kienbaum	45	41	30	41	11
IO-03	Am Höllengrund 3, Kienbaum	40	39	36	41	5
IO-04	Neumühler Weg 4, Jänickendorf	45	36	38	40	2
IO-05	Am Dorfring 34, Jänickendorf	45	40	32	40	8
IO-06	Jänickendorfer Straße 48, Beerfelde	40	41	31	41	10
IO-07	Siedlerweg 19, Beerfelde	43	42	31	43	18
IO-08	Jänickendorfer Straße 11, Beerfelde	45	39	25	39	3
IO-09	Ausbau Schönfelder Weg 1, Jänickendorf	45	46	36	46	7
IO-10	Ausbau Schönfelder Weg 2, Jänickendorf	45	45	39	46	7
IO-11	Neumühler Straße 6, Schönfelde	45	37	36	40	5
IO-12	Hoppegartener Straße 22, Schönfelde	45	37	35	39	4
IO-13	Am Maxsee 4, Müncheberg	45	32	35	37	5

IO-14	Max-Schmeling-Straße 25, Müncheberg	40	33	32	36	6
IO-15	Berliner Straße 1c, Müncheberg	45	34	30	35	2
IO-16	Siedlungsweg 24, Müncheberg	37	34	33	37	6
IO-17	Baumschulenweg 1, Müncheberg	45	34	31	36	1
IO-18	Wilhelm-Maass-Weg 16B, Müncheberg	40	31	35	37	2
IO-19	Wilhelm-Maass-Weg 17A, 15374 Müncheberg	37	31	35	36	1
IO-20	Wilhelm-Maass-Weg 25A, 15374 Müncheberg	37	32	35	37	1
IO-21	Am Fuchsbau 9, Müncheberg	40	34	36	38	2
IO-22	Heidekrug 1A, Müncheberg	45	39	28	39	11
IO-23	Frankfurter Chaussee 11, Müncheberg	39	40	23	40	17
IO-24	Frankfurter Chaussee 14, Heidekrug	39	40	23	40	17
IO-25	Neue Mühle Jänickendorf	45	35	38	40	2
IO-26	Am Dorfring 32, Jänickendorf	45	40	36	42	6
IO-27	Jänickendorfer Straße 8, Beerfelde	45	43	27	43	15
IO-28	Max-Schmeling-Straße 26, Müncheberg	45	32	34	36	2
IO-29	Am Maxsee 3, Müncheberg	45	32	34	36	2
IO-30	Frankfurter Chaussee 42, Müncheberg	39	40	21	40	19
IO-31	Frankfurter Chaussee 49, Müncheberg	39	40	22	40	18
IO-32	Siedlungsweg 21, Müncheberg	35	34	33	36	3
IO-33	Wilhelm-Maass-Weg 19, Müncheberg	35	32	34	36	2

* Zusatzbelastung durch 16 WKA

Aufgrund des erhöhten Schutzanspruches in der Nachtzeit genügt die Prüfung des Nachtbetriebes den Anforderungen an die Schutzprüfung nach § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. der Nr. 3.2.1 TA Lärm. Es wird festgestellt, dass die Prognose insgesamt plausibel und prüffähig ist. Die Prognose ist geeignet, die

immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zu prüfen. Die WKA und Anlagen, in deren Wirkbereich sich die zu prüfenden Immissionsorte befinden, sind berücksichtigt worden.

Einwirkungsbereich nach Nr. 2.2 TA Lärm

Im antragsgemäßen Betriebszustand nachts befinden sich die Immissionsorte IO 01, 01A, 04 – 06, 08 – 21, 25, 26, 28, 29, 32 und 33 im Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesen Immissionsorten 10 dB(A) oder weniger. Die Immissionsorte IO 02, 22, 27 und befinden sich im erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an den Immissionsorten 15 dB(A) oder weniger als 15 dB(A). Die IO 07, 23, 24, 30 und 31 befinden sich nachts nicht im Einwirkungsbereich der WKA.

Auswertung / Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 TA Lärm

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist grundsätzlich sichergestellt, wenn entsprechend Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm die zulässigen Immissionsrichtwerte aufgrund der Gesamtbelastung nicht überschritten werden. An den Immissionsorten IO 01, 01A, 02, 04, 05, 07, 08, 11 – 22 und 25 - 29 wird der zulässige Immissionsrichtwert in der Nachtzeit durch die Gesamtbelastung nicht überschritten, so dass die Anforderungen der Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm erfüllt werden.

An den Immissionsorten IO 03, 06, 09, 10, 23, 24 und 30 – 33 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 TA Lärm durch die Gesamtbelastung um 1 dB(A) überschritten. Nach TA Lärm 3.2.1 Abs. 3 darf eine Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies ist an diesem Immissionsort der Fall.

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

Aufschiebende Bedingung

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

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

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

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

Baulärm und Erschütterungen durch bodenverbessenden Maßnahmen

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

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

Prüfung zum Schattenwurf nach WEA- Schattenwurf - Leitlinie

Die Beurteilung optischer Wirkungen von WKA auf den Menschen wie z.B. periodischer Schattenschlag, oder Lichtreflexe erfolgt gemäß Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 (ABl. S. 498), zuletzt geändert durch den Erlass vom 2. Dezember 2019 (ABl. 2020 S. 11).

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 Kötter Consulting Engineers GmbH & Co. KG, Bericht Nr. R-2-2023-0060.02 vom 12.09.2023 werden die Auswirkungen der geplanten WKA auf die nächstliegenden IO untersucht. Bei der Untersuchung des von den geplanten WKA erzeugten Beschattungsbereichs wurden 95 IO ermittelt, die den WKA am nächstgelegenen sind. Das Ergebnis der Schattenwurfberechnung weist aus, dass die 16 geplanten WKA an 32 IO in Jänickendorf, Schönfelde und Steinhöfel zusätzlichen Schattenwurf verursachen und somit zu einer Überschreitung der zulässigen Beschattungsdauer führen.

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 Überschreitung der zulässigen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauer beitragen können.

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 der optischen Wirkungen (Disco-Effekt) und Lichtmissionen

Optische Wirkung

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

Licht

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

Prüfung zur Vermeidung von Eiswurf / Eisfall

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

Die Gefahr durch Eiswurf bei laufendem Betrieb kann ausgeschlossen werden, da die WKA mit dem Eiserkennungssystem Vestas Ice Detection System (VID) ausgerüstet sind. Wird durch das VID System Eisansatz festgestellt, wird die jeweilige WKA in einen Trudelbetrieb versetzt. Entsprechend des Eiswurfgutachtens der F2E Fluid & Energy GmbH & Co. KG, Bericht Nr.: 2023-F-061-P4-R1 – ungekürzte Fassung können die unmittelbar verlaufenden Feld- bzw. Landwirtschaftswege daher nur durch Eisfall ausgehend von den WKA getroffen werden. Dabei ist von einer geringen Frequentierung dieser Wege auszugehen. Um auf die Gefahr von Eiswurf und Eisfall der WKA hinzuweisen sind während der Frostperiode im Abstand von mindestens 350 m Warnschilder an den Zufahrtswegen der WKA aufzustellen. Die von T23 formulierten Nebenbestimmungen gelten der generellen Vorsorge.

Prüfung Standorteignung

T23 hat ausschließlich die Vollständigkeit der Vorbelastungsanlagen im Gutachten zur Standorteignung, erstellt durch die I17-Wind GmbH & Co. KG, Bericht-Nr.: I17-SE-2023-355 vom 29.08.2023 geprüft. Demnach ist festzustellen, dass alle vorhanden und geplanten WKA innerhalb eines Radius von 3.300 m als Vorbelastung berücksichtigt worden sind. Hierbei handelt es sich um sieben bestehende Anlagen vom Typ Enron Wind EW 1.5 sl bei Beerfelde sowie einer Vestas V162-5.6MW in einem Abstand von < 750 m nordöstlich der geplanten WKA.

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)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) - Erlass des Abteilungsleiters Umwelt, Klimaschutz, Nachhaltigkeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz vom 24. Februar 2023
- Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 (ABl. S. 498), zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019 (ABl. 2020, [Nr. 2], S.11)
- Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. S. 691), zuletzt geändert durch Erlass vom 17. September 2021 (ABl. S. 779)

Anlage: Antragsakten (Ex. 2 – 5. Ordner)



Dieses Dokument wurde am 08.01.2024 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.