

T23

Datum 09.02.2022
Bearbeiter: [REDACTED]
Gesch-Z.: LFU-T13-3841/873+10#49644/2022
Hausanschluss: +49 335 60676 [REDACTED]
Fax: +49 331 27548-3406

An T13

Antrag der WP Booßen GmbH & Co. KG auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von acht Windkraftanlagen am Standort 15234 Frankfurt (Oder) OT Booßen

Reg.-Nr.: G04921

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezüge: Behördenbeteiligungen von T13 vom 06.12.2021
Schallimmissionsprognose der RAMBOLL Deutschland GmbH vom 24.03.2021
Schattenwurfgutachten der RAMBOLL Deutschland GmbH vom 24.03.2021
Eiswurfgutachten der F2E GmbH vom 07.05.2021
Antragsunterlagen

1. Votum

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

2. Sachverhalt

Die Firma WP Booßen GmbH & Co. KG beantragt die Errichtung und den Betrieb von acht WKA vom Typ GE 5.5-158 am Standort Frankfurt (Oder) OT Booßen (Windeignungsgebiet 28). Die Anlagen sollen tagsüber im leistungsoptimierten Betrieb Mode NO106 mit einer elektrischen Leistung von 5,5 MW und nachts in verschiedenen schallreduzierten Betriebsmodi betrieben werden. Im Umfeld der geplanten WKA existieren bereits 18 vorhandene und geplante WKA und mehrere gewerbliche Anlagen.

Die eingereichten Prognosen betrachten die Geräuschimmissionen, sowie die Einwirkungen von periodischem Schattenschlag, 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 **acht** Windkraftanlagen (WKA) - mit folgenden Parametern:

Anlagentyp	GE 5.5-158
Rotordurchmesser	158 m
Nabenhöhe	161 m
Gesamthöhe	240 m

Betriebsweise	Tagbetrieb (6 - 22 Uhr)	Nachtbetrieb (22 - 6 Uhr)					
	alle WKA	WKA 1 und WKA 4	WKA 2 und WKA 3	WKA 5	WKA 6	WKA 7	WKA 8
	NO106	NRO 100	NRO 98	NRO 102	NRO 104	NRO 103	NRO 105
elektrische Nennleistung	5.500 kW	4.090 kW	3.116 kW	4.650 kW	5.100 kW	4.800 kW	5.300 kW
Schalleistungspegel L_W gemäß Herstellerangabe	106,0 dB(A)	100,0 dB(A)	98,0 dB(A)	102,0 dB(A)	104,0 dB(A)	103,0 dB(A)	105,0 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 $L_{e,max}$ $L_{e,max} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	107,7 dB(A)	101,7 dB(A)	99,7 dB(A)	103,7 dB(A)	105,7 dB(A)	104,7 dB(A)	106,7 dB(A)
Impulshaltigkeit K_{In}	$\leq 2,0$ dB						
Tonhaltigkeit K_{Tn}	≤ 1 dB						

4. Standortbetrachtung

Standortkoordinaten lt. Antrag / Prognose (amtliches Bezugssystem UTM ETRS 89, Zone 33)

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Landkreis	Gemarkung	Flur	Flurstück
WKA 01	461704.5	5805033.0	Frankfurt (Oder)	Frankfurt (Oder)	138	321
WKA 02	462095.6	5805155.3			138	324
WKA 03	462472.8	5804844.4			138	326
WKA 04	461991.3	5804727.3			138	290 + 291/1
WKA 05	462311.4	5804412.4			138	285
WKA 06	461846.0	5804338.7			138	296
WKA 07	461319.0	5804638.0			138	311
WKA 08	462089.8	5804010.0			138	671

5. Immissionsschutzrechtliche Auflagen (Inhalts- und Nebenbestimmungen)

Aufschiebende Bedingung

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

Allgemein

Die WKA sind entsprechend den geprüften und mit Prüfvermerk versehenen Antragsunterlagen zu errichten und zu betreiben, soweit nachstehend nichts Anderes bestimmt ist.

Jeder Bauherren- und/oder Betreiberwechsel ist umgehend dem Landesamt für Umwelt, Referat T23 mit Angabe des Zeitpunktes des Betreiberwechsels, der neuen Betreiberanschrift einschließlich der zugehörigen Kontaktdaten mitzuteilen.

Immissionsschutz

- 5.1 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes einer der WKA ist dem LfU, T23 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist zugleich der jeweilige Bericht über die Typvermessung entsprechend der aufschiebenden Bedingung unter Punkt 1. vorzulegen. Sofern der Messnachweis an einer anderen als der jeweiligen WKA erfolgte, sind die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung sowie die Messunsicherheit zu Lasten des Betreibers zu berücksichtigen.
- 5.2 Die Konfiguration der genehmigten Lastkurve der WKA im Nachtbetrieb ist dem LfU, T23 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser nachzuweisen.
- 5.3 Die Geräuschemissionen der WKA sind binnen 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Die Emissionswerte der Betriebsmodi NRO 98, NRO 100, NRO 102, NRO 103, NRO 104 und NRO 105 sind, verteilt auf mindestens zwei der WKA, nachzuweisen und anschließend unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf die nicht vermessenen WKA zu übertragen. Die Messungen sind bei Windgeschwindigkeiten durchzuführen, die im Leistungsbereich der WKA die höchsten Geräuschemissionen hervorrufen. Die Ton- und Impulshaltigkeit sowie das Oktavspektrum des Geräusches sind zu ermitteln und auszuweisen. Ersatzweise kann an Stelle der jeweiligen Nachweismessung innerhalb der 12- Monatsfrist auch eine Referenz- Dreifachvermessung vorgelegt werden.
- 5.4 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.3 ist dem LfU, T23 innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme vorzulegen.
- 5.5 Vor der Messdurchführung nach NB 5.3 ist mit dem LfU, T23 die Messplanung abzustimmen und eine termingebundene Messankündigung vorzulegen. Der Messbericht ist dem LfU, T23 spätestens zwei Monate nach dem angekündigten Messtermin in einer Papierfassung sowie digital zu übergeben. Im Messbericht ist die Messunsicherheit auszuweisen.
- 5.6 Im Anschluss an die Nachweismessung nach NB 5.3 ist mit den ermittelten Oktav-Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung für die Zusatzbelastung entsprechend Nr. 5.2 WKA- Geräuschemissionserlasses des MLUL Brandenburg vom 16.01.2019 durchzuführen. Sollte das jeweils vermessene Oktavspektrum mit dem, in der Schallimmissionsprognose verwendeten, Oktavspektrum übereinstimmen, oder alle Oktavpegel die genehmigten Werte unterschreiten, ist eine Neuberechnung entbehrlich.

- 5.7 Die von 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.
- 5.8 Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der WEA – Schattenwurfleitlinie muss entsprechend der Antragsunterlagen durch ein Schattenwurfmodul gewährleistet werden. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass es beim Betrieb der mit diesem Bescheid genehmigten WKA unter Berücksichtigung der Vorbelastung an allen betroffenen Immissionsorten in Wulkow, Peterhof, Booßen Siedlung und Treplin zu keiner Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer nach Punkt 5.7 kommen kann.
- 5.9 Bei der Programmierung des Schattenwurfmoduls sind die tatsächlichen Abmessungen und Höhen aller betroffenen Gebäude, sowie die Abmessungen von an den Gebäuden beginnenden Terrassen oder Balkonen zu berücksichtigen.
- 5.10 Die genehmigten WKA dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Schattenwurfmodul ordnungsgemäß installiert und entsprechend Punkt 5.8 konfiguriert wurde. Die Wirksamkeit des Schattenwurfmoduls ist durch einen unabhängigen Sachverständigen spätestens 3 Monate nach der Inbetriebnahme dem LfU, T23 vorzulegen.
- 5.11 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.
- 5.12 Dem LfU, T23 ist innerhalb von 3 Monaten nach Inbetriebnahme der Windkraftanlagen eine Herstellerbescheinigung bzw. Fachunternehmensklärung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten der Windkraftanlagen vorzulegen.
- 5.13 Um vor Eiswurf und Eisfall auf dem Feldweg nahe der WKA 03, 05 und 08 zu warnen, sind während der Frostperiode im Abstand von mindestens 480 m an allen Zufahrtswegen deutlich sichtbare Warnschilder aufzustellen.

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 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.
3. 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

4. Austausch oder die Modifikation schallrelevanter Hauptkomponenten der WKA (Generator, Getriebe, Umrichter, Rotorblätter usw.) durch Komponenten anderen Typs oder anderer Hersteller. Für den Betrieb der WKA nachts wird in der Schallimmissionsprognose das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt:

WKA 1 und WKA 4, schallreduziert, Betriebsmode NRO 98

Schallleistungspegel L_w von 98,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 99,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
98,0 dB(A)	80,0	87,5	92,0	91,9	91,2	89,4	84,9	70,3

WKA 2 und WKA 3, schallreduziert, Betriebsmode NRO 100

Schallleistungspegel L_w von 100,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 101,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100,0 dB(A)	81,6	88,4	93,1	94,3	94,0	91,7	86,2	71,8

WKA 5, schallreduziert, Betriebsmode NRO 102

Schallleistungspegel L_w von 102,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 103,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
102,0 dB(A)	83,2	89,6	94,5	96,3	96,6	94,0	87,6	73,1

WKA 6, schallreduziert, Betriebsmode NRO 104

Schallleistungspegel L_w von 104,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 105,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
104,0 dB(A)	85,3	91,3	96,0	98,2	98,9	96,2	89,3	74,5

WKA 7, schallreduziert, Betriebsmode NRO 103

Schallleistungspegel L_w von 103,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 104,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
103,0 dB(A)	84,0	90,2	95,2	97,3	97,8	95,1	88,4	73,8

WKA 8, schallreduziert, Betriebsmode NRO 105

Schallleistungspegel L_w von 105,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für $\sigma_R = 0,5$ dB, $\sigma_P = 1,2$ dB ergibt sich ein

$L_{e,max}$ von 106,7dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
105,0 dB(A)	86,2	91,9	96,6	98,9	100,1	97,7	90,4	75,2

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

6. Immissionsschutzrechtliche Prüfungen

Prüfung nach TA Lärm

In der Schallimmissionsprognose Bericht Nr. 17-1-3020-006-NB vom 24.03.2021, erstellt von der Ramboll Deutschland GmbH wurden die Auswirkungen des Betriebes der zusätzlichen acht WKA, 18 bestehenden oder geplanten WKA und drei weiteren gewerblichen Anlagen 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 16.01.2019) des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.

Immissionsorte

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 12 maßgebliche Immissionsorte um die Anlagenstandorte durchgeführt. Diese Nachweisorde 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)]
F01	Peterhof 9B, Frankfurt (Oder)	Allgemeines Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich	42
F02	Siedlung 1, Frankfurt (Oder)		
F03	Hummelweg 2, Frankfurt (Oder)	Allgemeines Wohngebiet (B-Plan)	40
F04	Forstweg 1C, Frankfurt (Oder)	Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich	45
F05	Peterhof 10, Frankfurt (Oder)	Allgemeines Wohngebiet	40
L01	Wulkower Dorfstraße 34, Lebus	Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich	45
L02	Wulkower Dorfstraße 35, Lebus	Allgemeines Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich	42
L03	Wulkower Dorfstraße 47, Lebus	Allgemeines Wohngebiet	40
T01	Frankfurter Str. 14, Treplin	Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich	45
T02	Naglers Berg 9, Treplin	Allgemeines Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich	42
T03	Lindenstr. 52 A, Treplin	Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich	45
T04	Naglers Berg 24, Treplin	Allgemeines Wohngebiet	40

Die Gebietseinstufungen ergeben sich nach TA Lärm Nr. 6.6 aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Liegen keine Festsetzungen für die Gebiete vor, werden sie nach dem Flächennutzungsplan bzw. entsprechend der tatsächlichen Nutzung beurteilt.

Bei den IO F01, L02 und T02 handelt es sich der Schutzwürdigkeit nach um allgemeine Wohngebiete bzw. Kleinsiedlungsgebiete. Da sich die Immissionsorte in Randlage zum Außenbereich befinden, wurde analog zur TA Lärm Nr. 6.7 ein geeigneter Zwischenwert festgelegt. Alle Immissionsorte wurde sachgerecht ausgewählt und beurteilt.

Vorbelastung

Die Geräuschvorbelastung setzt sich laut Gutachten aus 18 vorhandenen oder geplanten Windkraftanlagen unterschiedlicher Hersteller im Windeignungsgebiet WEG 28 „Wulkow / Booßen / Alt Zeschdorf“ zusammen. Des Weiteren waren in der Umgebung ein Umspannwerk, eine Biogasanlage und eine Sauenanlage zu berücksichtigen.

Unter den Vorbelastungsanlagen wurden drei WKA vom Typ GE 6.0 164 berücksichtigt. Diese Anlagen sind mir zum jetzigen Zeitpunkt noch unbekannt. Weiterhin wurde für die drei Bestandsanlagen vom Typ Enercon E-82 nicht das vom LfU vorgegebene Oktavspektrum verwendet, was zu einem geringeren Immissionsanteil an dem maßgeblichen Immissionsort L01 führt. Der Einfluss dieser beiden Umstände hebt sich rechnerisch allerdings weitestgehend auf, so dass hier keine weiteren Berechnungen nachgefordert werden. Die restlichen Vorbelastungsanlagen wurden sachgerecht berücksichtigt und die der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten entsprechen der Genehmigungslage.

Zusatzbelastung

Als Zusatzbelastung werden in der Schallimmissionsprognose acht WKA vom Typ GE 5.5-158 mit einer elektrischen Leistung von 5,5 MW und einer Nabenhöhe von 161 m betrachtet. Die WKA sollen im Tageszeitraum im leistungsoptimierten Normalmode betrieben werden und Nachtzeitraum in verschiedenen schallreduzierten Betriebsmodi (siehe „Beschreibung des Vorhabens“). Für den geplanten Anlagentyp liegen zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung lediglich Herstellerangaben für sämtliche Betriebsmodi vor. Für die Schallausbreitungsrechnung wurden die verwendeten Herstellerangaben zum mittleren Schallleistungspegel entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um $\Delta L=2,1$ dB skaliert. Der so berechnete Gesamtschallleistungspegel $L_{p,90}$ setzt sich aus der Messunsicherheit σ_R , der Serienstreuung σ_P , der Prognosesicherheit $\sigma_{P_{\text{rog}}}$ und der Standardnormalvariablen $k =$ für eine 90%ige Sicherheit zusammen.

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

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

Tieffrequente Geräusche

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

Gesamtbelastung / Prognosequalität

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte mit der Software Windpro. 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: Übersicht der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (alle Angaben in dB (A))

IO	Immissionsort	IRW	Vor- belastung	Zusatz- belastung	Gesamt- belastung	Richtwert- abstand der ZB zum IRW
			$L_{r90,VB}$	$L_{r90,ZB}$	$L_{r90,GB}$	
F01	Peterhof 9B, Frankfurt (Oder)	42	38,3	35,8	40,2	6
F02	Siedlung 1, Frankfurt (Oder)	42	36,9	35,0	39,0	7
F03	Hummelweg 2, Frankfurt (Oder)	40	38,8	31,2	39,5	9
F04	Forstweg 1C, Frankfurt (Oder)	45	43,6	32,6	43,9	12
F05	Peterhof 10, Frankfurt (Oder)	40	37,6	35,3	39,6	5
L01	Wulkower Dorfstraße 34, Lebus	45	46,0	37,0	46,48	8
L02	Wulkower Dorfstraße 35, Lebus	42	42,2	35,3	43,0	7
L03	Wulkower Dorfstraße 47, Lebus	40	39,5	33,6	40,5	6
T01	Frankfurter Str. 14, Treplin	45	42,1	34,3	42,8	11
T02	Naglers Berg 9, Treplin	42	38,0	30,6	38,7	11
T03	Lindenstr. 52 A, Treplin	45	41,2	31,8	41,6	13
T04	Naglers Berg 24, Treplin	40	37,9	30,5	38,6	9

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 F01 bis F03, F05, L01 bis L03 und T04 im Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand der Zusatzbelastung beträgt an diesen

Immissionsorten weniger als 10 dB(A). Alle anderen IO befinden sich 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 F01 bis F05, L03 und T01 bis T04 durch die ganzzahlig gerundete Gesamtbelastung der Fall.

An den Immissionsorten L01 und L02 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm durch die gerundete Gesamtbelastung um 1 dB(A) überschritten. Nach TA Lärm 3.2.1 Abs. 2 darf eine Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies ist an diesen Immissionsorten der Fall. Aus diesem Grund ist der beantragte Nachtbetrieb der acht 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.

Aufschiebende Bedingung

Da dem beantragten Anlagentyp für die Emissionswerte der beantragten, schallreduzierten Betriebsmodi lediglich Herstellerangaben zu Grunde liegen, ist entsprechend Nr. 4.2 Abs. 3 des WKA-Geräuschimmissionserlass vor Aufnahme des Nachtbetriebes ein Bericht über eine Typvermessung vorzulegen, der die Einhaltung der in der Geräuschimmissionsprognose angenommenen Emissionswerte nachweist.

Messanordnung, § 28 BImSchG

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der Anlagen wird angeordnet. Zum beantragten Anlagentyp liegen zu den verschiedenen schallreduzierten Betriebsmodi lediglich Herstellerdokumentationen vor. Entsprechend dem WKA- Erlass ist eine Abnahmemessung erforderlich, wenn die Zusatzbelastung weniger als 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert eines Immissionsortes liegt. Dies ist an allen 12 Immissionsorten der Fall. Die Messungen sind an mindestens zwei verschiedenen WKA durchzuführen. Die Messungen der verschiedenen Betriebsmodi können dabei auf die zwei WKA aufgeteilt werden, z. B. NRO 98, NRO 100 und NRO 102 an der WKA 3 und die restlichen Betriebsmodi an der WKA 2.

Sofern im anzuordnenden Messzeitraum von einem Jahr nach Aufnahme des Betriebes eine Dreifachvermessung des Anlagentyps in der jeweiligen Betriebsweise vorgelegt wird, kann der zusammenfassende Referenzbericht an Stelle der 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 Nachberechnung ist entbehrlich, wenn das vermessene Oktavspektrum identisch oder niedriger als das genehmigte Oktavspektrum ist.

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 Bericht Nr. 17-1-3020-006-SB vom 24.03.2021 erstellt von der Ramboll Deutschland GmbH werden die Auswirkungen der acht geplanten Anlagen und der relevanten Vorbelastungsanlagen auf 28 Immissionsorte untersucht. Die geplanten WKA verursachen an den Orten Wulkow, Peterhof, Booßen Siedlung und Treplin Schattenwurf. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die o.g. Immissionsrichtwerte für die astronomische Beschattungsdauer durch die Gesamtbelastung an mehreren Immissionsorten in Peterhof und Booßen Siedlung (F01 bis F09), in Wulkow (L01, L02, L05 bis L15 und Treplin (T01) überschritten werden.

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 IO in Wulkow, Peterhof, Booßen Siedlung und Treplin zu keiner Überschreitung der zulässigen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauer beitragen können.

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

Prüfung zur Vermeidung von Eisabwurf

Eine Genehmigung nach § 6 in Verbindung mit § 5 BImSchG ist nur zu erteilen, wenn Vorsorge gegen schädliche Umweltwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird. Von WKA können allgemeinen Gefahren in Form von Eiswurf und Eisfall ausgehen. Bei WKA sind deshalb Maßnahmen gegen Eisabwurf erforderlich. In nicht besonders eisgefährdeten Gebieten reicht das Einhalten eines Mindestabstandes von $1,5 \times (\text{Rotordurchmesser} + \text{Nabenhöhe})$ zu Verkehrswegen und Gebäuden aus. Werden diese Abstände unterschritten, ist durch einen Sachverständigen ein Eiswurf-/Eisfallgutachten zu erstellen, in dem geprüft wird ob die jeweiligen Schutzobjekte von Eiswurf betroffen sind und die WKA ggf. mit einem Eiserkennungssystem auszurüsten sind. Das Eiserkennungssystem sorgt dafür, dass die entsprechende WKA bei Erkennung von Eisansatz am Rotorblatt abgeschaltet wird. In der Nähe von Wegen kann die WKA zudem in einer Gondelposition stillgesetzt werden, in der der Rotor parallel zum Weg ausgerichtet ist und somit der Abstand maximiert, und das Risiko von Eisfall minimiert, wird.

Entsprechend des Eiswurf- und Eisfallgutachtens der F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG vom 07.05.2021 waren die WKA 02, 03 und 08 standortspezifisch zu untersuchen, da sie sich in einem Abstand von unter 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) zur Bundesstraße B5 und zur geplanten Bundesstraße B112n befinden und nicht mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet werden sollen. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die beiden Bundesstraßen weder durch Eiswurf noch durch Eisfall von einer der drei WKA getroffen werden und aus diesem Grund keine weiteren Maßnahmen zum Schutz vor Eiswurf zu ergreifen sind.

Ein Feldweg, der an der WKA 03, 005 und 8 vorbeiführt ist nach Einschätzung der Gutachterin nicht zu berücksichtigen gewesen, da dieser auf Grund der Länge (4 bis 5 km) und Zugänglichkeit im Winter eher selten von Spaziergängern genutzt wird. Um vor dem verbleibenden Risiko vor Eiswurf und Eisfall auf dem Feldweg zu warnen, sind während der Frostperiode im Abstand von mindestens 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) zu den WKA 03 und WKA 08 auf allen Zufahrtswegen deutlich sichtbare Warnschilder aufzustellen.

Die von T23 formulierten Nebenbestimmungen gelten der generellen Vorsorge.

Prüfung der optischen Wirkungen (Disco-Effekt) und Lichtimmissionen

Optische Wirkung

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

Licht

Um die Akzeptanz für WKA in der Bevölkerung zu erhöhen, muss das Ziel, eine Reduzierung der Lichtemission während der Nachtzeit sein. Entsprechend der Antragsunterlagen Nr. 16.1.7 sollen die WKA mit einem Sichtweitenmessgerät ausgestattet werden um die Stärke der Nachtbefeuerung bei entsprechende Sicht zu reduzieren und somit eine Minderung der Belästigung durch Lichtimmissionen, während der Nachtzeit für die in der Nachbarschaft befindliche Wohnbebauung zu erzielen.

Rechtliche Grundlagen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. S. 503), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) - vom 16. Januar 2019
- Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen

(WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 (ABl. S. 498), zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019 (ABl./20, [Nr. 2], S.11)

- Leitlinie des Ministeriums für 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: Antragsexemplar Nr. 2 (2 Ordner)

Geschäftsgangvermerke

●	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
●	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■
●	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■	■■■■■		
●	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■ ■■■■■	■■■■■	■■■■■		

Wiedervorlagen

WV für	WV durch	Fällig am	erledigt	Aufgabe	Vermerk
--------	----------	-----------	----------	---------	---------