

T22

Datum	24.06.2024
Bearbeiter:	Frau Kathrin Böhlke
Gesch-Z.:	LFU-T22- 3423/5972+1#149706/2024
Hausanschluss:	+49 3332 29108-40
Fax:	+49 331 27548-4543

an T13, Herr Grabbert - nur per VIS GG -

**Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Antrag der Teut Windprojekte GmbH auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer
Windkraftanlage am Standort Gemarkung Crussow
Reg.-Nr.: G08220-W**

Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T22

- Bezug:
- Behördenbeteiligung T13 vom 19.03.2024
 - Mitteilung des Prüfergebnisses T22 vom 25.04.2024 an T13 in Bezug auf den geänderten Betriebsumfang
 - Mitteilung des Antragstellers mit E-Mail vom 29.04.2024 zum Prüfumfang
 - Übergabe Revision der Schallprognose mit E-Mail vom 12.06.2024

Zur Bewertung vorliegende Unterlagen

- Antragsunterlagen
- Schallimmissionsprognose Bericht Nr. M240035-NK-01 vom 30.05.2024, GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
- Schattenwurfprognose Nr. N220025-NK-04 vom 16.08.2023, GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
- Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Neukünkendorf (Referenz-Nummer F2E-2020-TGJ-057, Rev. 0.A) vom 19.10.2020, F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG
- Gutachten zur Standorteignung von Windenergieanlagen nach DIBt 2012 für den Windpark Neukünkendorf Bericht-Nr.: I17-SE-2021-391 vom 03.02.2022, I17-Wind GmbH & Co.KG

Vorbemerkung

Aufgrund des Widerspruchs der Antragstellerin gegen den Ablehnungsbescheid 20.082.00/20/1.6.2V/T13 vom 28.2022 des Landesamtes für Umwelt und Prüfung der Sach- und Rechtslage wird das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren wiederaufgenommen.

Mit den eingereichten Antragsunterlagen und der überarbeiteten Schallimmissionsprognose wurde von der ursprünglich beantragten Betriebsweise im Nachtzeitraum ein abgewichener Umfang beantragt. Mit der

Erklärung des Antragstellers vom 29.04.2024 wird die neue Betriebsweise Antragsgegenstand, die aktuelle Vorbelastung wurde nunmehr mit der erneuten überarbeiteten Schallimmissionsprognose beachtet.

Votum

Die beantragte Windkraftanlage – **NKD 5** - ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht mit Auflagen genehmigungsfähig. Zur Errichtung und zum Betrieb bedurfte es jedoch Nebenbestimmungen, um die in § 6 BImSchG genannten Genehmigungsvoraussetzungen sicher zu stellen.

Standortbetrachtung

Landkreis Uckermark

Bezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstück
NKD 5	Crussow	2	20, 21

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert
NKD 5	436.369	5.872.711

Umfang der Genehmigung

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb einer Windkraftanlage (WKA) – **NKD 5** – mit folgenden Parametern:

	Nordex N149/5.X Delta4000	
Ausstattung der Rotorblätter	mit aerodynamischen Zusatzkomponenten - Serrated Trailing Edges (STE) -	
Rotordurchmesser	149,1 m	
Nabenhöhe	164 m zzgl. 0,89 m Fundamenterhöhung	
Gesamthöhe	238,6 m zzgl. 0,89 m Fundamenterhöhung	
Turmausführung	Hybridturm	
	Tagbetrieb 06.00 – 22.00 Uhr	Nachtbetrieb 22.00 – 06.00 Uhr
Betriebsweise	Mode 0	Mode 5
elektrische Nennleistung	5.700 kW	5.180 kW
Schallleistungspegel L_W gemäß Herstellerangabe	105,6 dB(A)	103,5 dB(A)
Standardabweichung		
Unsicherheit der Typvermessung σ_R	0,5 dB(A)	
Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P	1,2 dB(A)	

maximal zulässiger Emissionspegel $L_{e,max}$ $L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	107,3 dB(A)	105,2 dB(A)
--	--------------------	--------------------

Inhalts- und Nebenbestimmungen

1. Allgemein

- 1.1 Die Windkraftanlage (WKA) ist entsprechend den geprüften und mit Prüfvermerk versehenen Antragsunterlagen zu errichten und zu betreiben, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.
- 1.2 Jeder Bauherren- und/oder Betreiberwechsel ist umgehend dem Landesamt für Umwelt, Referat T22 mit Angabe des Zeitpunktes des Betreiberwechsels, der neuen Betreiberanschrift einschließlich der zugehörigen Kontaktdaten mitzuteilen. Hierzu kann auch der Vordruck zur „Anzeige über den Wechsel der Bauherrschaft“ gemäß Anlage 11.1 der Brandenburgischen Bauvorlagenverordnung (BbgBauVorV) genutzt werden.
- 1.3 Das LfU, T22 ist über Betriebsstörungen, die insbesondere die Nachbarschaft gesundheitlich gefährden und/oder erheblich belästigen können oder zu Schäden an der Umwelt führen können, unaufgefordert und unverzüglich schriftlich oder mündlich zu informieren. Gleichzeitig sind unverzüglich erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen oder sonstigen Gefahren für die Umwelt oder die Nachbarschaft zu ergreifen.
- 1.4 Der Zeitpunkt einer beabsichtigten Betriebseinstellung der WKA ist gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG dem LfU, T22 rechtzeitig, mindestens zwei Wochen vor Betriebseinstellung, schriftlich anzuzeigen.

2. Immissionsschutz

- 2.1 Der Nachtbetrieb von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr für die WKA darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung in der genehmigten Betriebsweise (Mode 5) und einer Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren die Einhaltung des in dieser Genehmigung festgelegten Emissionspegel ($L_{e,max}$) und der daraus folgenden zulässigen Immissionspegel gezeigt werden kann.
- Bei der Ausbreitungsrechnung ist der Zuschlag $\Delta L = k * \sigma_{ges}$ entsprechend Nr. 3 des Anhangs des WKA- Geräuschimmissionserlasses Brandenburg vom 24.02.2023 zu berücksichtigen.
- 2.2 Wenn gezeigt werden kann, dass unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Emissionsdaten (σ_R , σ_P) sowie der oberen Vertrauensbereichsgrenze keiner der gemessenen Oktavschalleistungspegel der j-ten Oktave ($L_{WA,mess,Okt,j}$) den genehmigten maximalen Emissionspegel der j-ten Oktave ($L_{e,max,Okt,j}$) überschreitet, kann auf die in **NB IV.2.1** geforderte Ausbreitungsrechnung verzichtet werden.
- 2.3 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes ist dem LfU, T22 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist zugleich der Bericht über die jeweilige Typvermessung und die nach den Anforderungen der **NB IV.2.1** zu erstellende Ausbreitungsrechnung vorzulegen.

- 2.4 Die Einstellung der genehmigten Lastkurve im schalloptimierten Nachtbetrieb (Mode 5) für die WKA ist dem LfU, T22 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser anzuzeigen.
- 2.5 Abweichend zur [NB IV.2.1](#) kann der Nachtbetrieb in einer schallreduzierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schallreduzierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission genehmigten Betriebsweise liegt.
- 2.6 Die Geräuschemission der WKA ist binnen 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Die Messung ist an der WKA in der genehmigten Nachtbetriebsweise 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.
- 2.7 Im Anschluss an die Nachweismessung nach [NB IV.2.6](#) ist nach Nr. 6.2 WKA-Geräuschemissionserlass vom 24.02.2023 mit den ermittelten Oktav-Schalleistungspegeln unter Berücksichtigung der Emissionsunsicherheiten (σ_R und σ_p) sowie der oberen Vertrauensbereichsgrenze eine erneute Schallausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Eine erneute Schallausbreitungsrechnung ist nur dann nicht erforderlich, wenn keiner der nach Nr. 6.2 WKA- Erlass ermittelten maximalen Oktav- Emissionspegel den genehmigten und geprüften maximalen Emissionspegel ($L_{e,max}$) im jeweiligen Oktavband überschreitet ([Hinweis Nr. 6](#)).
- 2.8 Auf eine Nachweismessung nach [NB IV.2.6](#) kann Verzichtet werden, wenn innerhalb der 12-Monatsfrist ein Bericht einer Mehrfachvermessung für die genehmigte Nachtbetriebsweise vorgelegt wird. Der Übertragungszuschlag ist dabei nach Nr. 6.2 Anhang zum WKA-Geräuschemissionserlass zu berücksichtigen.
- 2.9 Ist abzusehen, dass innerhalb der nach [NB IV.2.6](#) festgelegten 12- Monatsfrist keine Mehrfachvermessung vorgelegt werden kann, ist vor Ablauf dieser Frist eine Bestätigung der Messstelle über die Annahme der Beauftragung der Messung nach [NB IV.2.6](#) dem LfU, T22 schriftlich anzuzeigen.
- 2.10 Vor der Messdurchführung nach [NB IV.2.6](#) ist dem LfU, T22 eine Messplanung und eine Messankündigung vorzulegen.
- 2.11 Der Messbericht ist dem LfU, T22 spätestens 2 Monate nach der durchgeführten Messung in einer Papierfassung sowie digital zu übergeben.
- Im Messbericht ist der maximale Emissionspegel ($L_{e,max}$) nach Nr. 6.2 WKA- Erlass auszuweisen.
- 2.12 Die WKA NKD 5 ist mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten.
- Mit Inbetriebnahme der WKA ist dem LfU, T22 das Konfigurationsprotokoll über den Einbau und über die ordnungsgemäße Programmierung des Schattenwurfmoduls vorzulegen.

- 2.13 Das Schattenabschaltmodul ist so zu konfigurieren, dass die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in den schutzwürdigen Räumen aller im Beschattungsbereich liegenden Immissionsorte im Ortsteil Crussow (repräsentiert durch die IO J08 bis J43) dreißig Stunden je Kalenderjahr und dreißig Minuten je Tag unter Berücksichtigung der Schattenwurfbeiträge aus der Vorbelastung, nicht überschreitet. (Hinweis Nr. 5)
- 2.14 Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt, ist sicherzustellen, dass die Gesamtbelastung gemäß WEA – Schattenwurf – Leitlinie des MLUK Brandenburg vom 02.12.2019 eine tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden/Jahr und 30 Minuten/Tag nicht überschreitet.
- 2.15 Die Einhaltung der zulässigen Beschattungsdauer an den festgelegten Immissionsorten ist in geeigneter Weise überprüfbar nachzuweisen. Die ermittelten Daten sind zu dokumentieren und müssen mindestens ein Jahr lang durch das LfU, T22 einsehbar sein.
- 2.16 Dem LfU, T22 ist innerhalb von 12 Monaten nach der Inbetriebnahme der WKA eine Typenbezeichnung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten (Generator, Getriebe, Rotorblätter) vorzulegen.
- 2.17 Die WKA NKD 5 ist antragsgemäß mit einem System zur Eiserkennung auszustatten.
- 2.18 An der Zufahrt zur Anlage ist in einem angemessenen Abstand deutlich sichtbare Warnschilder, die vor der Eisabwurfgefahr bei entsprechender Witterung warnen, aufzustellen.

Hinweise zur Übernahme in den Bescheid:

Immissionsschutz

1. Die Inbetriebnahme der WKA ist mit dem Zeitpunkt der Fertigstellung dem LfU, T22 schriftlich anzuzeigen. Die Inbetriebnahme der WKA ist vollzogen, wenn durch Nutzung der WKA die Einspeisung von Elektroenergie erfolgt.
2. Dem LfU, T22 ist eine Anzeige nach § 52 b BImSchG (Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation) einzureichen.
3. Die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der WKA liegt allein bei der Betreiberin / dem Betreiber im Sinne des BImSchG. Der Abschluss eines Service- oder Überwachungsvertrages mit dem Hersteller der WKA oder einem anderen Dritten entbindet die Betreiberin / 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. Zur Programmierung der Abschaltautomatik müssen die Anlagenstandorte und die zu schützende schattenbeaufschlagte Fläche an allen im Beschattungsbereich liegenden Immissionsorten genau ermittelt werden. Es ist nicht ausreichend, die Daten aus der Schattenwurfprognose vom 16.08.2023, die Bestandteil der Antragsunterlagen ist, zu übernehmen.

6. Für den Anlagentyp wird nach Herstellerdokumentation Nr. F008_275_A19_IN Revision 2, 2020-02-14 folgende Oktav-Schalleistungspegel angegeben:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mode 0	105,6 dB(A)	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
Mode 5	103,5 dB(A)	85,2	91,4	95,1	97,7	98,4	95,9	88,3	80,3

Nach Punkt 5.1 des WKA- Erlasses ist der maximal zulässige Emissionswert ($L_{e,max}$) mit folgenden Oktav- Schalleistungspegeln im Genehmigungsbescheid festzuschreiben:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mode 0	107,3 dB(A)	89,0	95,2	98,9	101,5	102,2	99,7	92,1	84,1
Mode 5	105,2 dB(A)	86,9	93,1	96,8	99,4	100,1	97,6	90,0	82,0

7. Können die in den Nebenbestimmungen (NB) festgelegten Termine nicht eingehalten werden, müssen beim LfU, T22 vor Ablauf der jeweiligen Fristen schriftlich begründete Anträge auf Verschiebung der Fristen eingereicht werden.

Immissionsschutzrechtliche Prüfung und Bewertung

Prüfung nach TA Lärm

Die Schallimmissionsprognose Nr. M240035-NK-01 vom 30.05.2024 wurde durch die GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH erstellt. Sie entspricht den Berechnungs- und Bewertungsvorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm und des WKA- Geräuschemissionserlasses des MLUK vom 24. Februar 2023 i.V.m. dem Interimsverfahren der DIN ISO 9613-2.

Darstellung der Prüfschritte zur Prüfung nach TA Lärm

Immissionsorte und Gebietseinstufungen

Grundlage der Bewertung sind die in der Schallprognose dargelegten Schutzbedürftigkeiten. Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 31 maßgebliche Immissionsorte um den Anlagenstandort durchgeführt. Diese Nachweisorte stellen sich als Orte höchster Belastung durch Geräuschemissionen dar. 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 eingestuft.

Für nachfolgende Immissionsorte stellt sich die Schutzbedürftigkeit wie folgt dar:

IO	Immissionsort	Schutzbedürftigkeit / Gebietseinstufung	IRW nachts
20	Angermünde, Radweg am Mündesee	Geltungsbereich BBP „An der Hammei-Wiese 1“ – Wochenendhausgebiet (reines Wohngebiet) mit Randlage zum Außenbereich	Zwischenwert 40 dB(A)
22	Dobberzin, Bauernsee Flst 107	tatsächliche Nutzung Wochenendhausgebiet (reines Wohngebiet) mit Randlage zum Außenbereich	Zwischenwert 40 dB(A)

Der IO 20 befindet sich im Geltungsbereich des BBP „An der Hammei-Wiese 1“ der Stadt Angermünde mit Festsetzung „SO Wochenende“ und dem Schutzanspruch eines Reinen Wohngebietes. Im Sinne von Nr. 6.7 TA Lärm kann dem Rücksichtnahmegebot folgend in Bereichen wie hier, in denen Gebiete mit

unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit zusammentreffen die Nutzung SO Wochenendhaus, die der Erholung dient, und die im Außenbereich privilegierten Windkraftanlagen mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein. Dies führt dazu, dass im SO Wochenende Nachteile hinzunehmen sind und ein geeigneter Zwischenwert zu bilden ist. Angemessen ist, wenn in der Randlage zum Außenbereich in dem Gebiet, welches der Erholung dient der IRW von 40 dB(A) im Nachtzeitraum nicht überschritten wird.

Auch der IO 22 befindet sich nach seiner tatsächlichen Nutzung in einer Wochenendhaussiedlung mit dem Schutzanspruch eines Reinen Wohngebietes. Auf Grund der Randlage zum Außenbereich kann auch hier als Grenze der Zumutbarkeit ein geeigneter Zwischenwert im Sinne von Nr. 6.7 TA Lärm festgelegt werden. Ein geeigneter Zwischenwert von 40 dB(A) im Nachtzeitraum scheint hier angemessen zu sein.

In Gemengelage, in denen Gebiete unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit aneinandergrenzen, sind gemäß Nr. 6.7 TA Lärm Zwischenwerte zu bilden. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzbedürftigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereiches durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch landwirtschaftliche / gewerbliche Nutzungen andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurden. Nach Abwägung und Prüfung dieser Kriterien kann für die o.g. IO ein geeigneter und zumutbarer Zwischenwert, wie oben genannt, festgesetzt werden.

Vorbelastung

Die Geräuschvorbelastung setzt sich aus 30 bestehenden bzw. genehmigten und geplanten Windkraftanlagen unterschiedlicher Hersteller im WEG Neukünkendorf (18 WKA) und dem WEG Mürow (12 WKA) zusammen. Repoweringprojekte wurden berücksichtigt.

In der Beurteilungszeit relevante Emissionsquellen aus sonstigen emittierenden Anlagen bzw. haustechnischen Anlagen die einen relevanten Immissionsbeitrag hervorrufen können, sind durch den Gutachter berücksichtigt und untersucht worden (8 Quellen). Die Schallausbreitung wird mit dem alternativen Verfahren gemäß DN ISO 9613-2 durchgeführt. Weitere Anlagen, die einen zu berücksichtigenden relevanten Immissionsbeitrag hervorrufen können, sind durch den Gutachter nicht festgestellt worden.

Für die Vorbelastungswindkraftanlagen wird entsprechend Nr. 1.1 des WKA- Erlass vom 24.02.2023 die Unsicherheit der Typvermessung und Unsicherheit der Serienstreuung für die Berechnung der Gesamtunsicherheit ausgewiesen.

Für die Vorbelastungsanlagen wird ein ΔL ausgewiesen und emissionsseitig auf die verwendeten Schallleistungspegel aufgeschlagen und für die weitere Ausbreitungsrechnung verwendet. Die der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten entsprechen der Genehmigungslage.

Zusatzbelastung

Tagbetrieb: leistungsoptimiert, Mode 0

Nachtbetrieb: schalloptimiert, Mode 5

Für den Anlagentyp Nordes N149 im jeweiligen Betriebsmodus liegt zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung derzeit nur eine Herstellerdokumentation vor, das heißt, dass für diesen Anlagentyp bisher noch keine FGW- konformen Messungen erfolgten. Vom Hersteller Nordex werden in der Dokumentation Nr. F008_275_A19_IN Revision 02 vom 14.02.2020 folgende Erwartungswerte L_{WA} (ohne Zuschläge) angegeben:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mode 0	105,6 dB(A)	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
Mode 5	103,5 dB(A)	85,2	91,4	95,1	97,7	98,4	95,9	88,3	80,3

In der Genehmigung ist nach Punkt 5.1 Abs. 1 des WKA- Erlasses der maximal zulässige Emissionswert ($L_{e,max}$) mit einem Zuschlag von 1,7 dB festzuschreiben. Die Prognoseunsicherheit fließt in diesem Wert nicht ein, da er zum Vergleich mit einer späteren Nachweismessung dienen soll. Dazu sind folgende Oktav-Schalleistungspegel anzusetzen:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mode 0	107,3 dB(A)	89,0	95,2	98,9	101,5	102,2	99,7	92,1	84,1
Mode 5	105,2 dB(A)	86,9	93,1	96,8	99,4	100,1	97,6	90,0	82,0

Der Gesamtpegel $L_{p,90}$ setzt sich aus der Messunsicherheit $\sigma_R = 0,5$ dB, der Serienstreuung $\sigma_P = 1,2$ dB, der Prognoseunsicherheit $\sigma_{prog} = 1$ dB und der Standardnormvariablen $k = 1,28$ für eine 90 %ige Sicherheit zusammen ($\Delta L = 2,1$ dB). Der damit errechnete Gesamtpegel $L_{p,90}$ wird als Eingangswert in der Schallimmissionsprognose mit nachfolgenden Oktav- Schalleistungspegeln verwendet.

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mode 0	107,7 dB(A)	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Mode 5	105,6 dB(A)	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4

resultierender Tonzuschlag am IO: keiner
 resultierender Impulzzuschlag am IO: keiner

Prognosequalität

Die Schallausbreitungsrechnung wurde frequenzselektiv mit der Software SoundPLAN (Version 8.2) der Soundplan GmbH durchgeführt. Die Berechnung erfolgte dabei entsprechend dem Interimsverfahren oktavbezogen und mit einer meteorologischen Korrektur von $C_{met} = 0$ dB. Die Bodendämpfung A_{gr} beträgt nach WKA- Erlass – 3 dB(A). Die Richtwirkungskorrektur D_c ist auf 0 gesetzt. Dämpfungswerte aufgrund von Abschirmung (A_{bar}) wurden berücksichtigt.

In der Prognose wurde die resultierende Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen in einer Immissionshöhe von 5,2 m bzw. an den IO I15, I20 und I22 mit einer Aufpunkthöhe von 2,4 m (Erdgeschoss) berechnet und dargestellt. Die folgenden Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % in dB(A) prognostiziert.

Es wurde für die emissionsseitige Berechnung der jeweilige Aufschlag durch die Berücksichtigung der festgelegten Zuschläge nach WKA- Erlass berücksichtigt und in der Schallausbreitungsrechnung mit dem dazugehörigen Oktavspektrum angewendet.

Berechnungsergebnisse

Folgende Beurteilungspegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % werden für die untersuchten IO prognostiziert (Angaben in dB(A)):

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Richtwertabstand der ZB zum IRW
			$L_{r90,VB}$	$L_{r90,ZB}$	$L_{r90,GB}$	
1.1	Henriettenhof, Henriettenhofer Str. 2 (SO)	40	39	24	39	16
1.2	Henriettenhof, Henriettenhofer Str. 2 (SW)	40	38	24	38	16

02	Neuhof, Neuhofer Str. 26	45	36	23	36	22
3.1	Crussow, Felchower Str. 15 (NW)	45	41	28	41	17
3.2	Crussow, Felchower Str. 15 (SW)	45	40	27	40	18
4.1	Crussow, Sandangerweg 3a (W)	45	43	30	43	15
4.2	Crussow, Sandangerweg 3a (N)	45	42	30	42	15
5.1	Crussow, Gellmersdorfer Str. 11d (NW)	45	43	29	43	16
5.2	Crussow, Gellmersdorfer Str. 11d (NNW)	45	43	29	43	16
06	Crussow, Gellmersdorfer Str. 12	45	44	29	44	16
07	Crussow, Gellmersdorfer Str. 13	45	44	28	44	17
08	Crussow, Gellmersdorfer Str. 14	45	44	28	44	17
9.1	Crussow, Gellmersdorfer Str. 15 (W)	45	43	27	43	18
9.2	Crussow, Gellmersdorfer Str. 15 (N)	45	42	27	42	18
10	Gellmersdorf, Am Stadtberg 6	45	42	25	42	20
11	Wilhelmsfelde, Nr. 6	45	47	29	47	16
12	Neukünkendorf, Wilhelmsfelder Str. 3	45	41	24	41	21
13.1	Neukünkendorf, Ausbau 2 (N)	45	43	26	43	19
13.2	Neukünkendorf, Ausbau 2 (O)	45	43	26	44	19
14	Neukünkendorf, Ausbau 4	45	42	27	42	18
15	Neukünkendorf, Ausbau 5	45	44	28	44	17
16.1	Herzsprung, Oderberger Str. 33 (NO)	45	36	23	36	22
16.2	Herzsprung, Oderberger Str. 33 (SO)	45	36	23	37	22
17.1	Angermünde, Oderberger Str. 36 (SO)	45	37	23	37	22
17.2	Angermünde, Oderberger Str. 36 (NO)	45	37	23	37	22
18	Angermünde, Goethestr. 11	40	38	26	38	14
19	Angermünde, Heinestr. 18	40	37	25	38	15
20	Angermünde, Radweg am Mündesee 103	40	34	22	34	18
21.1	Dobberzin, Dorfstr. 8 (SO)	45	38	24	38	21
21.2	Dobberzin, Dorfstr. 8 (NO)	45	38	25	38	20
22	Dobberzin, Bauernsee Flst. 157	40	40	30	41	10

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.

Prüfung tieffrequenter Geräusche

Nach TA Lärm Nr. 7.3 i.V.m. A.1.5 TA Lärm und unter Berücksichtigung der DIN 45680 Ausgabe März 1997 stellt die Einhaltung der zugehörigen Immissionsrichtwerte in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzung sicher.

Im vorliegenden Fall kann dies für die Zusatzbelastung gewährleistet werden.

Einwirkungsbereich nach Nr. 2.2 TA Lärm

Im antragsgemäßen Betriebszustand befindet sich ein untersuchter Immissionsort (IO22) nachts an der Grenze zum TA Lärm Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt 10 dB(A).

Im erweiterten Einwirkungsbereich der WKA befindet sich der Immissionsort IO 18. Der Richtwertabstand beträgt an diesen Immissionsorten < 15 dB(A). Die Immissionsort IO 4 und IO 19 befinden sich nachts mit einem Richtwertabstand von 15 dB(A) an der Grenze des erweiterten Einwirkungsbereiches der Anlage.

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 sichergestellt, wenn entsprechend Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm die zulässigen Immissionsrichtwerte aufgrund der Gesamtbelastung nicht überschritten werden. Die Genehmigung darf auch nicht versagt werden, wenn der Immissionsrichtwert in Folge vorbelastend wirkender Geräusche um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten wird.

An allen Immissionsorten, bis auf IO 11 und IO 22, werden die zulässigen Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 d) und e) und Nr. 6.7 TA Lärm in der Nachtzeit durch die berechnete Gesamtbelastung nicht überschritten. Die Immissionsrichtwerte werden eingehalten, so dass die Anforderung der Regelprüfung nach Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm erfüllt wird.

Am IO 22 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert von 40 dB(A) auf Grund einer vorhandenen Geräuschvorbelastung überschritten. Nach TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 3 darf eine Genehmigung jedoch auch bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Unter Berücksichtigung des zu nutzenden schalloptimierten Betriebsmodus der WKA während der Nachtzeit kann gewährleistet werden, dass die Überschreitung des Immissionsrichtwertes dauerhaft nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Das ist hier der Fall, so dass die Genehmigung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden darf.

Bei den IO 11 in der Ortschaften Wilhelmsfelde wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm auf Grund einer dominierenden Geräuschvorbelastung um mehr als 1 dB(A) überschritten. Das Vorhaben ist in einem solchen Fall nur dann genehmigungsfähig, wenn die Zusatzbelastung der Einzelanlage den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB(A) unterschreitet. Nach TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 darf eine Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Durch die Vorbelastung kommt es bereits zu Überschreitungen der IRW, dies insbesondere im Hinblick auf die Umstellung des Berechnungsverfahrens auf das Interimsverfahren und die neue Unsicherheitsbetrachtung ohne Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung entsprechend WKA- Erlass 2019. Diese Überschreitungen sind nicht dem Antragsteller im hier gegenständlichen Verfahren anzulasten. Es muss im vorliegenden Fall jedoch eine ergänzende Prüfung im Sonderfall (Nr. 3.2.2 TA Lärm) erfolgen. Für die ergänzende Prüfung im Sonderfall nach Nr. 3.2.2 TA Lärm wird das 15 dB- Kriterium, in Anlehnung an die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 zur Beurteilung der Relevanz der Zusatzbelastung

herangezogen. Der IO 11 weist einen Richtwertabstand von 16 dB aus und befindet sich somit nicht mehr im definierten erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Eine weitere immissionsschutzrechtliche Bewertung der Immissionsanteile ist deshalb nicht erforderlich.

Fazit

Es wird festgestellt, dass die Prognose insgesamt plausibel und prüffähig ist. Die Prognose ist geeignet, die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zu prüfen. WKA und Anlagen, in deren Wirkungsbereich sich die zu prüfenden Immissionsorte befinden, sind berücksichtigt worden.

In der Nutzungszeit von 6 bis 22 Uhr ist ebenfalls kein Richtwertkonflikt feststellbar. Immissionsorte befinden sich am Tag nicht, nachts aber im Einwirkungsbereich der geplanten WKA selbst.

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.

Baustellenlärm

Baustellenlärm fällt nach Nr. 1 Abs. 1 f) nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm, sondern unterliegt der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm- Geräuschimmissionen. Auf Grund der ausgewiesenen Abstände zu maßgeblichen Schutzbedürftigkeiten von > 800 m, befinden sich diese auf Grund der Entfernung nicht im Einwirkungsbereich der Baustelle entsprechend der AVV Baulärm, so dass eine weitere Prüfung entsprechend der Baustellenlärmverordnung nicht gegeben ist.

Begründung der Nebenbestimmungen zum Schallschutz

Die durch die Genehmigung erfasste WKA ist unter Beachtung der dem derzeitigen Stand der Technik entsprechenden fortschrittlichen Lärminderungsmaßnahmen nach § 3 Abs. 6 BImSchG zu errichten und zu betreiben. Sie hat weiterhin den gesetzlichen Anforderungen des § 5 Abs. 1 BImSchG, konkretisiert durch die TA Lärm sowie durch den WKA- Geräuschimmissionserlass vom 24.02.2023 zu entsprechen.

Im Ergebnis Schallimmissionsprognose wird festgestellt, dass die Ermittlung der voraussichtlichen Geräuschimmissionen an sämtlichen für die Prüfung maßgeblichen, von den Geräuschimmissionen am stärksten betroffenen Immissionsorten durchgeführt wurde und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, durch Geräusche aus dem Betrieb der beantragten WKA im Zusammenwirken mit maßgeblich an der Vorbelastung beteiligten Anlagen, im gesamten erweiterten Einwirkungsbereich der Anlagen entsprechend der berücksichtigenden Schutzbedürftigkeit gewährleistet ist. Beschaffenheit und Betriebsweise der WKA erfüllen die Anforderungen an den angemessenen Lärmschutz und sind im Nachtbetrieb mit weitergehenden Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche genehmigungsfähig (schalloptimiert). Vom Betriebsgeräusch der WKA am meisten betroffene Immissionsorte befinden sich während des bestimmungsgemäßen Anlagenbetriebes am Tag nicht, nachts jedoch im erweiterten Einwirkungsbereich. Im Gutachten werden die Geräuschimmissionen der geplanten WKA sowie der bestehenden Anlagen im relevanten Nachtbetrieb, der sich vom Tagbetrieb insgesamt nicht maßgeblich unterscheidet, dargestellt.

Nach den Prüfkriterien in Nr. 2.3 TA Lärm ist am Immissionsort IO 22 der geringste Zusatz- und am IO 11 der geringste Gesamtbelastungs- Richtwertabstand, entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit, zu verzeichnen. Hier war die Prüfung der lärmschutzfachlichen Anforderungen vorzunehmen.

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
			L _{r90,VB}	L _{r90,ZB}	L _{r90,GB}
11	Wilhelmsfelde, Nr. 6	45	47	29	47
22	Dobberzin, Bauernsee Flst. 157	40	40	30	41

Nicht ausgewiesene Immissionsorte sind von den Geräuschen in geringerem Maß betroffen, so dass weitere Untersuchungen das Prüfergebnis nicht beeinflussen.

Da die vorliegende Planung auf Basis von Herstellerangaben beruht, darf entsprechend Nr. 5.2 Abs. 3 des WKA- Geräuschemissionserlasses vom 24.02.2023 des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz der Nachtbetrieb der WKA erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichts über eine Typvermessung und einer Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren gezeigt wird, dass der in der Schallimmissionsprognose angenommene Emissionswert und der daraus folgenden zulässigen Immissionspegel eingehalten werden.

Abweichend von Nr. 5.2 Abs. 3 Satz 1 WKA- Erlass kann der Nachtbetrieb in einer schalloptimierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schalloptimierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission der genehmigten Betriebsweise liegt. Diese schallreduzierte Betriebsweise kann vom LfU, T22 bis zur Vorlage des Messberichts einer Typvermessung zur genehmigten Betriebsweise zugelassen werden.

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA ist entsprechend Nr. 5.2 Abs. 1 WKA- Geräuschemissionserlass erforderlich. Danach ist 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. Zudem beruht die Planung auf Angaben des Herstellers.

Mit den ermittelten Oktav- Schalleistungspegeln ist unter Beachtung der Festlegungen in Nr. 6.2 WKA- Geräuschemissionserlass eine erneute Schallausbreitungsrechnung (Vergleichsbetrachtung) nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Eine erneute Schallausbreitungsrechnung ist nicht erforderlich, wenn das gemessene Spektrum in allen Oktaven die entsprechenden Werte des im Genehmigungsantrag geprüften $L_{e,max}$ Spektrums unter *Hinweis Nr. 6* nicht überschreitet.

Liegt vor Durchführung der Messung zwischenzeitlich ein zusammenfassender Referenzbericht über eine Mehrfachvermessung für diesen Anlagentyp und für die genehmigten Betriebsweisen 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 WKA- Erlass an Stelle der Abnahmemessung anerkannt werden.

Prüfung zum Schattenwurf nach WEA- Schattenwurf - Leitlinie

Entsprechend der WEA-Schattenwurf-Leitlinie vom 24.03.2003, Geltungsdauer mit MLUK- Erlass vom 02.12.2019 verlängert bis 31.12.2024 (Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 2 vom 15. Januar 2020, Nr. 2 S. 11) 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. Bei der Genehmigung von WKA ist zunächst sicher zu stellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer dreißig Stunden je Kalenderjahr nicht überschritten wird. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die

meteorologische Parameter berücksichtigt, beträgt der Immissionsrichtwert für die jährliche Beschattungsdauer acht Stunden je Kalenderjahr. Weiterhin beträgt der Immissionsrichtwert für die tägliche astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer dreißig Minuten.

Grundlage der immissionsschutzrechtlichen Prüfung ist die im Antrag enthaltene Schattenwurfprognose Nr. N220025-NK-04 vom 16.08.2023, erstellt durch die GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH.

In der Schattenwurfprognose werden die Auswirkungen der beantragten WKA NKD 5 und der relevanten 30 Vorbelastungswindkraftanlagen im WEG Neukünkendorf und WEG Mürow berücksichtigt. Die Untersuchungen erfolgten dabei an 43 Immissionsorten, die sich teilweise im Beschattungsbereich der geplanten Windkraftanlage befinden. Dabei wurden die IO nach den örtlichen Gegebenheiten an den Rändern mit der höchsten Nähe zum Windfeld entsprechend der Schattenwurflinien im Einwirkungsbereich der geplanten WKA gewählt. Um alle Neigungen bzw. möglichen Winkel vorhandener Fenster abzudecken, wurde der „Gewächshausmodus“ eingestellt.

Zum Einsatz kommt dabei die Berechnungssoftware WindPro – Modul SHADOW, Version 3.5.587).

Im Ergebnis wird festgestellt, dass es durch die bestehenden Vorbelastungswindkraftanlagen zu Überschreitungen der Richtwerte für die jährliche und/oder tägliche astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden/Jahr und 30 Minuten am Tag an den Immissionsorten J01 bis J43 kommen kann. Durch die bereits bestehende Überschreitung darf auf diese IO kein weiterer Schattenwurf durch die hier geplante WKA verursacht werden.

Durch die hier geplante WKA (Zusatzbelastung) kommt es an einigen untersuchten Immissionsorten in Crussow zu einer weiteren Schattenwurfbelastung. Auf die IO J01 bis J08 in Crussow hat die beantragte Anlage keinen Einfluss.

Durch die kumulative Wirkung der Vor- und Zusatzbelastung liegen an den IO J01 bis IO J43 Überschreitungen der Richtwerte der astronomischen Beschattungsdauer von 30 Stunden im Jahr und/oder der täglichen Beschattungsdauer von 30 Minuten am Tag vor.

Um eine erhebliche Belästigung durch Schattenwurf auszuschließen, ist die geplanten WKA mit einem Schattenabschaltmodul auszustatten. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass die zusätzlichen WKA an den betroffenen Immissionsorten in Crussow unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu keiner weiteren Überschreitung der zulässigen jährlichen und/oder täglichen Schattenwurfdauer beitragen können. (Hinweis Nr. 5)

Da die Schattenwurfbelastung durch die hier beantragten WKA zu einer Beeinträchtigung durch Schattenwurf führen kann, soll mit den Nebenbestimmungen (NB) unter **Punkt 2.** 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. Auf Grund einer Gefahr durch Eisabwurf wurden in der eingeführten Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2019/1, Anlage A 1.2.8/6 zur „Richtlinie für Windenergieanlagen“, die gemäß § 86 a Abs. 5 Satz 3 BbgBO sowie gemäß § 5 Abs. 1 BImSchG zu beachten sind, Mindestabstände definiert.

Danach gelten Abstände größer als 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) im Allgemeinen in nicht besonders eisgefährdeten Regionen gemäß DIN 1055-5 als ausreichend. 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. Dazu ist eine gutachterliche Stellungnahme eines Sachverständigen erforderlich.

Für den Anlagentyp Nordex N149 ist somit ein Mindestabstand von 474 m zu schützenswerten Objekten einzuhalten.

Dem Antrag liegt ein Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Neukünkendorf (Referenz-Nummer F2E-2020-TGJ-057, Rev. 0.A) der F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG vom 19.10.2020 bei. Im Gutachten werden insgesamt 3 WKA (2 WKA aus Parallelverfahren G081/20) betrachtet. Die Anlagen werden als WEA 17 – 19 bezeichnet (Antragsgegenstand ist die WEA 18).

Maßgebliche Gefährdungsbereiche sind alle Aufenthaltsbereiche von Menschen im Freien, insbesondere Straße und Wege sowie ggf. Arbeitsstätten, die in dem Bereich um die Anlage liegen, der von Eisfall betroffen werden kann.

In der Umgebung der beantragten Anlage befindet sich die Kreisstraße K7302 sowie Feldwege und der Sandangerweg, welche im Rahmen der Untersuchung als Schutzobjekt definiert wurden.

Die Anlage wird antragsgemäß mit einem Eiserkennungssystem zur Erkennung von Eisansatz ausgerüstet. (siehe NB IV.2.17) Aufgrund der vorhandenen Systeme zur Eiserkennung ist eine Gefährdung durch Eiswurf standortspezifisch nicht zu betrachten und kann ausgeschlossen werden.

In Bezug auf die Bewertung Eisfall kommt der Gutachter zum Ergebnis, dass für die WEA 18 bezüglich des Feldweges die Aufstellung von Warnschildern, die die Öffentlichkeit vor einer erhöhten Gefahr durch Eiswurf und Eisfall von Anlage warnen. (siehe NB IV.2.18)

Die von T22 formulierten Nebenbestimmungen gelten der generellen Vorsorge bzw. sind aus den Ergebnissen des Gutachtens abgeleitet.

Prüfung der optischen Wirkungen (Disco-Effekt) und Lichtimmissionen

optische Wirkung (Disco-Effekt)

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 laut den Antragsunterlagen erfüllt. Somit sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen durch Disco-Effekte zu erwarten.

Lichtimmissionen

Mit der Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen ist die Forderung zur Regelung der Synchronisation von Feuern an WKA verpflichtend. Die Aufnahme einer gesonderten NB in den Genehmigungsbescheid ist somit nicht erforderlich.

Um die Akzeptanz für WKA in der Bevölkerung zu erhöhen, muss es das Ziel sein, Lichtemissionen zu reduzieren. Dazu ist die laut den Antragsunterlagen geplante Sichtweitenreduzierung der Nachtbefeuerung anzuwenden, um eine Minderung der Belästigung durch Lichtimmissionen, während der Nachtzeit für die in der Nachbarschaft befindliche Wohnbebauung zu erreichen.

Zu dem beabsichtigt die Antragstellerin eine Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK). Diese kann das dauerhafte Blinken vermeiden, in dem sämtliche Gefahrenfeuer grundsätzlich nachts ausgeschaltet bleiben und erst aktiviert werden, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert. Kommt die bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung zum Einsatz, durch eine positive Entscheidung der oberen Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg, ist eine sichtweitenabhängige Lichtstärkenreduzierung nicht mehr erforderlich.

Gesonderte Nebenbestimmungen werden nicht formuliert.

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 als Abstand geeignet.

In den Antragsunterlagen befindet sich ein „Gutachten zur Standorteignung von Windenergieanlagen nach DIBt 2012 für den Windpark Neukünkendorf“ mit der Bericht-Nr.: I17-SE-2021-391 vom 03.02.2022 der I17-Wind GmbH & Co.KG. Das vorliegende Gutachten ist gleichzeitig eine Turbulenz-Immissionsprognose im Sinne des BImSchG. Im Gutachten werden insgesamt 6 WKA (aus Parallelverfahren) betrachtet. Die Anlagen werden als W 1 – W 6 bezeichnet, Antragsgegenstand ist dabei die WKA W4.

Das Gutachten kommt zum Ergebnis, dass die Bestands-WEA W11 und W16 – W18 Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität aufweisen. Durch einen Vergleich der Situation vor, mit der Situation nach dem geplanten Zubau konnte gezeigt werden, dass der geplante Zubau keinen signifikanten Einfluss auf die Standorteignung hinsichtlich der effektiven Turbulenzintensitäten der WEA W11 und W16 – W18 hat.

Weitere Maßnahmen, in Form von Betriebsbeschränkungen zum Schutz der zu betrachteten Bestands-WKA sind nicht erforderlich.

Prüfung Energieeffizienzgebot

Nach § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG ist eine genehmigungsbedürftige Anlage so zu errichten und zu betreiben, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt „Energie sparsam und effizient verwendet wird“. Es ist damit Teil der als Genehmigungsvoraussetzung (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) einzuhaltenden Betreiberpflichten.

Im Rahmen der LAI- Vollzugshinweisen (Entwurf) vom 26.08.2019 wird empfohlen, die Prüfung, nur auf solchen zu genehmigenden Anlagen anzuwenden, die im Anhang 7 als relevant gekennzeichnet sind.

Demnach zählen Windkraftanlagen nach Nr. 1.6 der 4. BImSchV nicht zu den relevanten Anlagen.

Kathrin Böhlke

Dieses Dokument wurde am 24.06.2024 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlage: Antragsexemplar Nr. 2 (2 Ordner)