

T22

Datum 8. August 2022  
Bearbeiter: Frau Kathrin Böhlke  
Gesch-Z.: LFU-T22-  
3423/6217+1#265305/2022  
Hausanschluss: +49 3332 29108-40  
Fax: +49 331 27548-4543

an T13, Frau Schultz - nur per VIS GG -

**Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)  
Antrag der UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co.KG auf Genehmigung zur Errichtung und  
zum Betrieb 1 Windkraftanlage am Standort Gemarkung Crussow  
Reg.-Nr.: G02922**

***Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T22***

Bezug: - Behördenbeteiligung T13 vom 21.07.2022

**Votum**

Die beantragte Windkraftanlage – **WEA-NKD1** - ist nach Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Belange 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  
Gemarkung Crussow  
Flur: 2  
Flurstück: 212

Die Windkraftanlage befindet sich im „ehemaligen“ Windeignungsgebiet (WEG) Nr. 22 „Neukünkendorf“. *Das Urteil des OVG Berlin-Brandenburg zur Unwirksamkeit des sachlichen Teilplanes „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ der Region Uckermark-Barnim ist rechtskräftig (Az.: OVG 10 A 2.17 u.a. vom 02.03.2021). Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim verzichtete darauf, Rechtsmittel dagegen einzulegen. Damit ist der sachliche Teilplan nun ab sofort nicht mehr anwendbar.*

Das Vorhaben befindet sich im Geltungsbereich eines in Aufstellung beschlossenen Bebauungsplanes „WEG Neukünkendorf“. Nach Aussage der Gemeinde entspricht das Vorhaben nicht den künftigen Festsetzungen.

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert
NKD1	436.648	5.873.443

## Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme

### Aufschiebende Bedingungen

1. Der Nachtbetrieb von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr für die Windkraftanlage darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung gezeigt wird, dass der maximal zulässige Emissionspegel ( $L_{e,max}$ ) dieser Genehmigung, nicht überschritten wird.

### Umfang der Genehmigung

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb von einer Windkraftanlage (WKA) – **NKD1** - mit folgenden Parametern:

	<b>Nordex N149-5.X</b>	
Rotorblatt	mit aerodynamischen Zusatzkomponenten - Serrated Trailing Edges -	
Rotordurchmesser	149 m	
Nabenhöhe	164 m zzgl. 3 m Fundamenterhöhung	
Gesamthöhe	238,5 m zzgl. 3 m Fundamenterhöhung	
	Tagbetrieb 06.00 Uhr – 22.00 Uhr	Nachtbetrieb 22.00 Uhr – 06.00 Uhr
Betriebsweise	leistungsoptimiert, Mode 0	schalloptimiert, Mode 11
elektrische Nennleistung	5.700 kW	4.200 kW
Schallleistungspegel $L_W$ gemäß Herstellerangabe	105,6 dB(A)	99,0 dB(A)
Standardabweichung		
Unsicherheit der Typvermessung $\sigma_R$	0,5 dB(A)	
Unsicherheit durch Serienstreuung $\sigma_P$	1,2 dB(A)	
<b>maximal zulässiger Emissionspegel <math>L_{e,max}</math></b> $L_{e,max} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	<b>107,3 dB(A)</b>	<b>100,7 dB(A)</b>

### 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 (BbgBauVorlV) 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, unverzüglich zu unterrichten.

## 5. Immissionsschutz

- 5.1 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes ist dem LfU, T22 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist zugleich der Bericht über die Typvermessung entsprechend der **Bedingung unter Punkt 1.** vorzulegen. Sofern der Messnachweis an anderen als der hier gegenständlichen WKA erfolgt, sind die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung sowie die Messunsicherheit zu Lasten des Betreibers zu berücksichtigen.
- 5.2 Die Einstellung der genehmigten Lastkurve im schalloptimierten Nachtbetrieb für die WKA ist dem LfU, T22 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser anzuzeigen. Auf Anforderung ist die Begrenzung zu belegen.
- 5.3 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.  
Ersatzweise kann an Stelle des Inbetriebnahmemessnachweises innerhalb der 12- Monatsfrist auch eine Referenz- Dreifachvermessung für die jeweils genehmigte Nachtbetriebsweise vorgelegt werden.
- 5.4 Ist abzusehen, dass innerhalb der nach **NB 5.3** festgelegten 12- Monatsfrist keine Dreifachvermessung vorgelegt werden kann, ist vor Ablauf dieser Frist eine Bestätigung über die Auftragsvergabe zur Messung nach **NB 5.3** dem LfU, T22 schriftlich anzuzeigen.
- 5.5 Vor der Messdurchführung nach **NB 5.3** ist dem LfU, T22 eine Messplanung vorzulegen.  
Der Messbericht ist dem LfU, T22 spätestens 2 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 entsprechend Nr. 5.2 WKA-Geräuschimmissionserlass des MLUL Brandenburg vom 16.01.2019 mit den ermittelten Oktav-Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Bei dieser Neuberechnung ist die Messunsicherheit ( $\sigma_R$ ), nicht jedoch die Unsicherheit des Prognosemodells ( $\sigma_{\text{prog}}$ ) zu berücksichtigen. Dabei ermittelte A- bewertete Immissionspegel dürfen die A- bewerteten Immissionspegel der dem Antrag zu Grunde liegenden Geräuschimmissionsprognose nicht überschreiten.
- Eine erneute Schallausbreitungsrechnung ist dann nicht erforderlich, wenn das gemessene Spektrum in den Oktaven die entsprechenden Werte gemäß des im Genehmigungsantrag geprüften  $L_{e,\text{max}}$  Spektrums unter Hinweis Nr. 6 sicher einhält.
- 5.7 Die WKA NKD1 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.
- 5.8 Das Schattenabschaltmodul ist so zu konfigurieren, dass die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in den schutzwürdigen Räumen aller im Beschattungsbereich liegenden Immissionsorte in Crussow (IO 01 – IO 27) sowie in Dobberzin (IO 34 – IO 48) dreißig Stunden je Kalenderjahr und dreißig Minuten je Tag unter Berücksichtigung der Schattenwurfbeiträge aus der Vorbelastung, nicht überschreitet. (Hinweis Nr. 5)
- 5.9 Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt, ist sicherzustellen, dass die Gesamtbelastung gemäß WEA – Schattenwurf – Leitlinie des MLUL Brandenburg vom 02.12.2019 eine tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden/Jahr und 30 Minuten/Tag nicht überschreitet.
- 5.10 Die Einhaltung der zulässigen Beschattungsdauer an den in NB 5.8 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.
- 5.11 Dem LfU, T22 ist innerhalb 12 Monate nach der Inbetriebnahme der WKA eine Typenbezeichnung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten (Generator, Getriebe, Rotorblätter) vorzulegen.
- 5.12 An der Zufahrt zur Anlage ist in einem angemessenen Abstand deutlich sichtbare Warnschilder mit dem Hinweis auf möglichen Eisabwurf 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 v. 30.06.2022, welche 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	L <sub>w</sub> 105,6 dB(A)	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
Mode 11	L <sub>w</sub> 99,0 dB(A)	80,7	86,9	90,6	93,2	93,9	91,4	83,8	75,8

Nach Punkt 4.1 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	L <sub>e,max</sub> 107,3 dB(A)	89,0	95,2	98,9	101,5	102,2	99,7	92,1	84,1
Mode 11	L <sub>e,max</sub> 100,7 dB(A)	82,4	88,6	92,3	94,9	95,6	93,1	85,5	77,7

7. Können die in den Nebenbestimmungen (NB) 5.3 bis 5.5 festgelegten Termine nicht eingehalten werden, müssen beim LfU, T2 vor Ablauf der jeweiligen Fristen schriftlich begründete Anträge auf Verschiebung der Fristen eingereicht werden.

## **Immissionsschutzrechtliche Prüfungen**

### **Begründung (Zusammenfassung zur Übernahme in den Genehmigungsbescheid)**

#### Lärm

Im Ergebnis der Prüfung der Schallimmissionsprognose M190052-NK-16-Rev1 vom 04.07.2022, erstellt durch die GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH 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 geplanten WKA im Zusammenwirken mit maßgeblich an der Vorbelastung beteiligten Anlagen, im gesamten erweiterten

Einwirkungsbereich der geplanten Anlage entsprechend der zu 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. Vom Betriebsgeräusch der WKA am meisten betroffene Immissionsorte befinden sich während des bestimmungsgemäßen Anlagenbetriebes am Tag nicht, nachts jedoch im TA Lärm- 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.

Es wird festgestellt, dass nach den Prüfkriterien in Nr. 2.3 TA Lärm am Immissionsort IO 22 der geringste Zusatz- und am IO 11 der geringste Gesamtbelastungs- Richtwertabstand, entsprechend der Schutzbedürftigkeit, zu verzeichnen ist und hier die Prüfung der lärmschutzfachlichen Anforderungen vorzunehmen war.

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
			L <sub>r90,VB</sub>	L <sub>r90,ZB</sub>	L <sub>r90,GB</sub>
I 22	Dobberzin, Bauernsee Flst. 157	40	41	31	41
I 11	Wilhelmsfelde, Nr. 6	45	48	20	48

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

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 nach 6.1 d) von 45 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 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 dem IO 11 in der Ortschaft 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. 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 Richtwertabstände größer 15 dB aus und befindet sich somit nicht mehr im definierten erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Eine weitere immissionsschutzrechtliche Bewertung der Immissionsanteile ist deshalb nicht erforderlich.

Die immissionsschutzrechtliche Prüfung schließt eine Prüfung der Verträglichkeit gegenüber Nutztierhaltungen (Dobberzin Jungrinderaufzucht) aus. Derartige Beurteilungsgrundlagen, die im immissionsschutzrechtlichen Verwaltungsverfahren zu berücksichtigen wären, liegen nicht vor. Aus dem Immissionsschutzrecht sind keine anzuwendenden Immissionshöchstwerte für Nutztierhaltungen bekannt.

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA wird angeordnet. Zum beantragten Anlagentyp im schalloptimierten Betriebsmodus liegt eine Herstellerdokumentation vor. Entsprechend dem WKA- Erlass ist dann eine Abnahmemessung erforderlich. Entsprechend Nr. 4.2 Abs. 1 WKA- Erlass 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. Die Messung ist an der WKA in der genehmigten Nachtbetriebsweise durchzuführen. Sofern im anzuordnenden Messzeitraum von einem Jahr nach Aufnahme des Betriebes eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps vorgelegt wird, kann der zusammenfassende Referenzbericht an Stelle der Abnahmemessung anerkannt werden.

Nach Nr. 5.2 des WKA- Erlasses Brandenburg ist im Anschluss der Abnahmemessung mit den ermittelten Oktav- Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Bei dieser Neuberechnung ist die Messunsicherheit ( $\sigma_R$ ), nicht jedoch die Unsicherheit des Prognosemodells ( $\sigma_{prog}$ ) zu berücksichtigen. Dabei ist der Vergleich mit der Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von  $L_{e,max}$  durchzuführen. Eine erneute Schallausbreitungsrechnung ist dann nicht erforderlich, wenn das gemessene Spektrum in den Oktaven die entsprechenden Werte gemäß des im Genehmigungsantrag geprüften  $L_{e,max}$  Spektrums unter [Hinweis Nr. 6](#) sicher einhält.

Die Genehmigung wird unter der aufschiebenden Bedingung erteilt, da dem beantragten Anlagentyp im genehmigten Mode nur die Angabe des Herstellers zu Grunde liegt, ist entsprechend Nr. 4.2 Abs. 3 WKA- Erlass Brandenburg vom 16.01.2019 vor Aufnahme des Nachtbetriebes für die WKA ein Bericht über eine Typvermessung vorzulegen, der die Einhaltung der in der Schallimmissionsprognose angenommenen Emissionswerte aufzeigt.

Gemäß den Festlegungen in Punkt 2 des WKA-Geräuschimmissionserlasses ist bei Überschreitung eines Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung (einschließlich Sicherheitszuschlag für ein Vertrauensniveau von 90%) zu prüfen, ob von tieffrequenten Geräuschanteilen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Der Wert von 40 dB(A) wird an keinem Immissionsort durch die Zusatzbelastung erreicht.

### Schatten

In der Schattenwurfprognose Nr. N190052-NK-09-Rev1 vom 30.06.2022, erstellt durch die GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH werden die Auswirkungen der geplanten WKA NKD1 und der relevanten 30 Vorbelastungsanlagen im WEG Neukünkendorf und WEG Mürow untersucht. Die Untersuchungen erfolgten an 52 Immissionsorten, die sich teilweise im Beschattungsbereich der geplanten Windkraftanlage befinden.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass es durch die bestehenden 30 Vorbelastungswindkraftanlagen zu Überschreitungen der Schattenwurf-Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten (IO 01 – IO 45) kommt. Durch die hier geplante WKA kommt es an einigen Immissionsorten in Crussow und Dobberzin zu einer weiteren Erhöhung der Schattenwurfbelastung. Die Zusatzbelastung führt an Immissionsorten in Dobberzin (IO 35 – IO 48) zu einer Überschreitung der täglichen und/oder jährlichen Schattenwurf-Immissionsrichtwerte. Auf die IO 28 – IO 33 und IO 49 - IO 52 hat die beantragte Anlage keinen Einfluss.

Durch die kumulative Wirkung der Vor- und Zusatzbelastung kommt es an den IO 01 bis IO 48 zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der astronomischen Beschattungsdauer von 30 h/Jahr und/oder 30 min/d. Um eine erhebliche Belästigung durch Schattenwurf auszuschließen, ist die geplante Anlage NKD1 mit einem Schattenabschaltmodul auszustatten. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, das die WKA an den IO in Crussow und Dobberzin nicht zu einer weiteren Überschreitung der zulässigen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauer beitragen kann. 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.

## **Immissionsschutzrechtliche Prüfung**

### **Prüfung nach TA Lärm**

Die Schallimmissionsprognose Nr. M190052-NK-16-Rev1 vom 04.07.2022, erstellt durch die GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH, wurde entsprechend den Berechnungs- und Bewertungsvorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm und des WKA-Geräuschemissionserlasses des MLUL vom 16.01.2019 i.V.m. dem Interimsverfahren der DIN ISO 9613-2 erstellt.

### **Darstellung der Prüfschritte zur Prüfung nach TA Lärm**

#### *Immissionsorte*

Grundlage der Bewertung sind die in der Schallprognose dargelegten Schutzbedürftigkeiten. Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 22 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 einem 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 insgesamt 30 bestehenden bzw. genehmigten und geplanten Windkraftanlagen unterschiedlicher Hersteller im WEG Neukünkendorf (18 WKA) und dem WEG Mürow (12 WKA) zusammen.

*Hinweis: Die NKD5 wurde mit Datum vom 18.02.2022 abgelehnt. Da ein offenes Widerspruchsverfahren anhängig ist, wurde die WKA NKD5 weiter als Vorbelastung 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 die Unsicherheit ( $\sigma_{\text{Anlage}}$ ) ausgewiesen. Der Zuschlag wird vor der Ausbreitungsrechnung emissionsseitig aufgeschlagen. Die der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten entsprechen der Genehmigungslage.

#### *Zusatzbelastung*

Tagbetrieb: leistungsoptimiert, Mode 0

Nachtbetrieb: schalloptimiert, Mode 11

Für den Anlagentyp Nordes N149 im schalloptimierten 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
<b>Mode 0</b>	<b>105,6 dB(A)</b>	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
<b>Mode 11</b>	<b>99,0 dB(A)</b>	80,7	86,9	90,6	93,2	93,9	91,4	83,8	75,8

Da für die Zusatzbelastung derzeit keine Vermessungsberichte vorliegen, wird entsprechend Punkt 3.a) des WKA- Erlasses eine Gesamtunsicherheit  $\sigma_{ges}$  ( $\sigma_R = 0,5$  dB,  $\sigma_P = 1,2$  dB,  $\sigma_{prog} = 1$  dB) angesetzt. Mit der Gesamtunsicherheit wird dann die obere Vertrauensbereichsgrenze entsprechend Punkt 3.e) des WKA- Erlasses mit  $\Delta L = 1,28 * \sigma_{ges}$ , berechnet. Somit ergibt sich ein  $\Delta L$  von 2,1 dB, der bereits emissionsseitig für die Ausbreitungsrechnung verwendet wird, mit folgendem Oktavspektrum:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>Mode 0</b>	<b>107,7 dB(A)</b>	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
<b>Mode 11</b>	<b>101,1 dB(A)</b>	82,8	89,0	92,7	95,3	96,0	93,5	85,9	77,9

Nach Punkt 4.1 des WKA- Erlasses ist der maximal zulässige Emissionswert ( $L_{e,max}$ ) im Genehmigungsbescheid festzuschreiben. Der Aufschlag beträgt 1,7 dB, mit folgenden Oktavspektren:

	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>Mode 0</b>	<b>107,3 dB(A)</b>	89,0	95,2	98,9	101,5	102,2	99,7	92,1	84,1
<b>Mode 11</b>	<b>100,7 dB(A)</b>	82,4	88,6	92,3	94,9	95,6	93,1	85,5	77,7

resultierender Tonzuschlag am IO: keiner

resultierender Impulzzuschlag am IO: keiner

#### *Tieffrequente Geräusche*

Gemäß den Festlegungen in Punkt 2 des WKA-Geräuschimmissionserlasses ist bei Überschreitung eines Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung (einschließlich Sicherheitszuschlag für ein Vertrauensniveau von 90%) zu prüfen, ob von tieffrequenten Geräuschanteilen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Der Wert von 40 dB(A) wird an keinem Immissionsort (IO) erreicht.

#### *Gesamtbelastung / Prognosequalität*

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt mit der Software Soundplan (Version 8.1) der Soundplan GmbH. Die Berechnung erfolgte entsprechend dem Interimsverfahrens 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, insbesondere durch den Immissionsort vorgelagerte Bepflanzungen. Die Zusatzbelastung wurde in der Prognose ohne Abschirmungen berechnet,  $A_{bar} = 0$  dB(A). Die Ermittlung des Dämpfungsterms mit den Detail- Rasterlärnkarten der IO 01 bis IO 22 sind prüffähig und nachvollziehbar.

In der Prognose wurde die resultierende Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen in einer Immissionshöhe von 5,2 m bzw. an den IO 15, 20 und 22 mit einer Aufpunkthöhe von 2,4 m berechnet und

dargestellt. Die folgenden Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % in dB(A) prognostiziert.

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Richtwertabstand der ZB zum IRW
			L <sub>r90,VB</sub>	L <sub>r90,ZB</sub>	L <sub>r90,GB</sub>	
I 01	Henriettenhof, Henriettenhofer Str. 2	40	36	24,7	37	15
I 02	Neuhof, Neuhofer Str. 26	45	36	22,3	36	23
I 03	Crussow, Felchower Str. 15	45	39	23,2	40	22
I 04	Crussow, Sandangerweg 3a	45	43	25,5	43	19
I 05	Crussow, Gellmersdorfer Str. 11d	45	43	23,3	43	22
I 06	Crussow, Gellmersdorfer Str. 12	45	44	22,5	44	22
I 07	Crussow, Gellmersdorfer Str. 13	45	44	22,1	44	23
I 08	Crussow, Gellmersdorfer Str. 14	45	44	21,7	44	23
I 09	Crussow, Gellmersdorfer Str. 15	45	44	21,1	44	24
I 10	Gellmersdorf, Am Stadtberg 6	45	43	17,4	43	28
I 11	Wilhelmsfelde, Nr. 6	45	<b>48</b>	19,9	<b>48</b>	25
I 12	Neukünkendorf, Wilhelmsfelder Str. 3	45	42	16,1	42	29
I 13	Neukünkendorf, Ausbau 2	45	44	17,9	44	27
I 14	Neukünkendorf, Ausbau 4	45	43	19,3	43	26
I 15	Neukünkendorf, Ausbau 5	45	43	20,2	43	25
I 16	Herzprung, Oderberger Str. 33	45	38	16,3	38	29
I 17	Angermünde, Oderberger Str. 36	45	37	17,4	37	28
I 18	Angermünde, Goethestr. 11	40	38	21,0	39	19
I 19	Angermünde, Heinestr. 18	40	38	21,2	38	19
I 20	Angermünde, Radweg am Mündesee 103	40	38	20,3	38	20
I 21	Dobberzin, Dorfstr. 8	45	38	22,7	38	22
I 22	Dobberzin, Bauernsee Flst. 157	40	<b>41</b>	30,8	<b>41</b>	<b>9</b>

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. 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 befindet sich ein untersuchter Immissionsort (IO 22) nachts im Einwirkungsbereich der Windkraftanlage. Der Richtwertabstand beträgt an diesem untersuchten Immissionsort weniger als 10 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 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 nach 6.1 d) von 45 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 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 dem IO 11 in der Ortschaft 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 Überschreitung des 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 Überschreitung ist 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 25 dB aus und befindet sich somit nicht mehr im definierten erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Eine weitere immissionsschutzrechtliche Bewertung der Immissionsanteile ist deshalb nicht erforderlich.

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

#### *Messanordnung, § 28 BImSchG*

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA wird angeordnet. Zum beantragten Anlagentyp in der genehmigten Nachtbetriebsweise liegt eine Herstellerdokumentation vor.

Entsprechend Nr. 4.2 Abs. 1 WKA- Geräuschemissionserlass vom 16.01.2019 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.

Die Messung ist an der WKA in der genehmigten Nachtbetriebsweise durchzuführen.

Nach Nr. 5.2 des WKA- Erlasses Brandenburg ist im Anschluss der Abnahmemessung mit den ermittelten Oktav- Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Bei dieser Neuberechnung ist die Messunsicherheit ( $\sigma_R$ ), nicht jedoch die Unsicherheit des Prognosemodells ( $\sigma_{prog}$ ) zu berücksichtigen. Dabei ist der Vergleich mit der Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von  $L_{e,max}$  durchzuführen. Eine erneute Schallausbreitungsrechnung ist dann nicht erforderlich, wenn das gemessene Spektrum in den Oktaven die entsprechenden Werte gemäß des im Genehmigungsantrag geprüften  $L_{e,max}$  Spektrums unter **Hinweis Nr. 6** sicher einhält.

Sofern im anzuordnenden Messzeitraum von einem Jahr nach Aufnahme des Betriebes eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps vorgelegt wird, kann der zusammenfassende Referenzbericht an Stelle der Abnahmemessung anerkannt werden.

#### *Baustellenlärm*

Baustellenlärm fallen nach Nr. 1 Abs. 1 f) nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm, sondern unterliegen der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm- Geräuschemissionen. Aufgrund 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 befindet, so dass eine weitere Prüfung auf der Grundlage der Baustellenlärmverordnung nicht gegeben ist.

#### *Aufschiebende Bedingung*

Da dem beantragten Anlagentyp Herstellerangaben zu Grunde lagen, ist entsprechend Nr. 4.2 Abs. 3 WKA- Erlass Brandenburg vor Aufnahme des Nachtbetriebes ein Bericht über eine Typvermessung vorzulegen, der die Einhaltung der in der Geräuschemissionsprognose angenommenen Emissionswerte aufzeigt.

#### **Prüfung zum Schattenwurf nach WEA- Schattenwurf - Leitlinie**

Grundlage der immissionsschutzrechtlichen Prüfung ist die im Antrag enthaltene Schattenwurfprognose Nr. N190052-NK-09-Rev1 vom 30.06.2022, erstellt durch die GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH.

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.

In der Schattenwurfprognose werden die Auswirkungen der geplanten WKA NKD1 und der relevanten 30 Vorbelastungsanlagen im WEG Neukünkendorf und WEG Mürow untersucht. Die Untersuchungen erfolgten an 52 repräsentativen Immissionsorten, die sich teilweise im Beschattungsbereich der geplanten Windkraftanlage befinden.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass es durch die bestehenden 30 Vorbelastungswindkraftanlagen zu Überschreitungen der Schattenwurf-Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten (IO 01 – IO 45) kommt. Durch die hier geplante WKA kommt es an einigen Immissionsorten in Crussow und Dobberzin zu einer weiteren Erhöhung der Schattenwurfbelastung. Die Zusatzbelastung führt an Immissionsorten in Dobberzin (IO 35 – IO 48) zu einer Überschreitung der täglichen und/oder jährlichen Schattenwurf-Immissionsrichtwerte. Auf die IO 28 – IO 33 und IO 49 - IO 52 hat die beantragte Anlage keinen Einfluss.

Durch die kumulative Wirkung der Vor- und Zusatzbelastung kommt es an den IO 01 bis IO 48 zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der astronomischen Beschattungsdauer von 30 h/Jahr und/oder 30 min/d. Um eine erhebliche Belästigung durch Schattenwurf auszuschließen, ist die geplante Anlage NKD1 mit einem Schattenabschaltmodul auszustatten. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass die WKA an den IO in Crussow und Dobberzin nicht zu einer weiteren Überschreitung der zulässigen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauer beitragen kann. 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**

Zur Vermeidung von Eisabwurf ist im Genehmigungsverfahren nachzuweisen, dass die öffentliche Sicherheit durch die geplanten WKA nicht beeinträchtigt wird.

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  $1,5 \times$  (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) im Allgemeinen in nicht besonders eisgefährdeten Regionen gemäß DIN 1055-5 als ausreichend. Soweit diese Abstände nicht eingehalten werden, 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-2021-TGR-064, Rev. 0.B) der F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG vom 09.11.2021 bei. Die Anlage wird im Gutachten als WEA 1 bezeichnet.

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 und der Feldweg FS 70, welche im Rahmen des Gutachtens als Schutzobjekte definiert wurden. Die Anlage wird antragsgemäß mit einem Eiserkennungssystem IDD.Blade der Firma Wölfel zur Erkennung von Eisansatz ausgerüstet.

Der Gutachter kommt abschließend zum Ergebnis, dass eine Gefährdung durch Eiswurf nicht zu erwarten ist, da die Anlage mit einem System zur Eiserkennung ausgestattet ist. Des Weiteren wurde festgestellt, dass das Risiko durch Eisfall akzeptabel ist und keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Die von T22 formulierte Nebenbestimmung gilt der generellen Vorsorge. (siehe NB 5.12)

### **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 Nachtbefuerung 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 ausgeschaltete 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 NB 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 (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 wird die geplante Anlage als W6 bezeichnet. In der Nähe der geplanten Anlage befinden sich mehrere Bestandsanlagen. Für die Bestandsanlagen W7 – W10, W12 – W15 und W19 konnte die nach DIBt 2012 nachzuweisende Standorteignung hinsichtlich der effektiven Turbulenzintensität durch den Vergleich mit den Auslegungswerten nachgewiesen werden. Die Bestandsanlagen W11 + W16 – W18 weisen Überschreitungen der effektiven Turbulenzintensität auf. Durch einen Vergleich der Situation vor und nach dem geplanten Zubau konnte im Gutachten festgestellt werden, dass der geplante Zubau keinen signifikanten Einfluss auf die Standorteignung hinsichtlich der effektiven Turbulenzintensitäten der Bestandsanlagen hat.

### **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 8. August 2022 durch Kathrin Böhlke schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.
--

Anlage: Antragsexemplar Nr. 5 (2 Ordner)