

Anlage zum Genehmigungsbescheid Az.: 67/3-566.0006/25/1.6.2

Zusammenfassende Darstellung und begründete Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 20 Abs. 1a und 1b und § 21 Abs. 1a der 9. BImSchV

zum

Immissionsschutzrechtlichen Vorbescheid

gemäß § 9 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
vom 18.12.2025

für die

Vechte Wind Entwicklungs GmbH
Naendorf 16
48629 Metelen

Inhalt

1 Einleitung	3
1.1 <i>Ausgangssituation und Beschreibung des Vorhabens.....</i>	6
1.2 <i>Zielsetzung, Planungskonzept und öffentliches Interesse</i>	6
1.3 <i>Alternativen.....</i>	7
1.3.1 Standortalternativen.....	7
1.3.2 Verfahrenstechnische Alternativen	7
2 Umweltauswirkungen und deren Bewertung.....	8
2.1 <i>Auswirkungen und Bewertungen zum Schutzwert Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit</i>	8
2.1.1 Auswirkungen und Bewertung durch Lärm.....	8
2.1.2 Auswirkungen und Bewertung zu Infraschall.....	13
3 Zusammenfassende Bewertung	14
4 Anlagen	14

1 Einleitung

Die Vechte Wind Entwicklungs GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA) nordwestlich der Gemeinde Metelen, in unmittelbarer Nähe zum Gebiet der Stadt Ochtrup. Bei den geplanten Anlagen handelt es sich um eine Windenergieanlagen der Firma ENERCON vom Typ E-175 EP5, mit einem Rotordurchmesser von 175 m. Die Anlagen sollen im planungsrechtlichen Außenbereich entstehen. Das Planungsrecht ist bereits über einen vorhergehenden Vorbescheid gem. § 9 Abs. 1a BImSchG bestätigt worden.

Durch Vorbescheid gem. § 9 Abs. 1a BImSchG soll über einzelne Genehmigungsvoraussetzungen entschieden werden. Im hier vorliegenden Antrag auf Vorbescheid war über folgende Fragestelle zu entscheiden:

„Ist der Betrieb der beantragten Windenergieanlagen in den Betriebsmodi OM-NR-02-2(WEA 1), OM-05-2(WEA 2), OM-07-2 (WEA 3) und OM-06-2 (WEA 4) aus schallimmissionsschutzrechtlicher Sicht zulässig?“

In nördlicher Richtung, in einer Entfernung von rd. 1.900 m bestehen auf dem Gebiet der Stadt Ochtrup bereits einige Anlagen in ausgewiesenen Windvorrangzonen. Zusätzlich bestehen in einem Abstand vor rd. 850 m in östlicher Richtung auf dem Gebiet der Gemeinde Metelen bereits verschiedene Anlagen. Ebenfalls in einem Windvorranggebiet.

Teil der Antragsunterlagen waren Unterlagen zur Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung war die Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Bei UVP-pflichtigen Vorhaben sind nach den §§ 1 Abs. 2 und 1a der 9. BImSchV die zu erwartenden bedeutsamen Auswirkungen auf die Umwelt, d.h. auf Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt, die Fläche, den Boden, das Wasser, die Luft, das Klima, die Landschaft, das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zu ermitteln und zu bewerten (Umweltverträglichkeitsprüfung). Hierbei ist auch eine mögliche Anfälligkeit eines Vorhabens für schwere

Unfälle oder Katastrophen in den Blick zu nehmen. Es darf zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die UVP-Schutzgüter kommen. Dies ist nach dem jeweiligen Fachrecht zu beurteilen.

Da es sich im vorliegenden Fall um einen Vorbescheid gem. § 9 Abs. 1a BImSchG handelt, war keine Umweltverträglichkeitsprüfung im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens durchzuführen. Es sind nur die Umweltauswirkungen auf Grundlage des Antragsgegenstandes in den Blick zu nehmen.

Im vorliegenden Fall waren daher nur die Auswirkungen durch Schallemissionen und -immissionen zu betrachten.

Das UVPG enthält keine eigenständigen, von den fachrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen unabhängigen materiellrechtlichen Vorgaben für die Entscheidung über die Zulassung des Vorhabens (vgl. Bundesratsdrucksache 164/17 vom 17.02.2017; Seite 107, letzter Absatz).

Die Genehmigungsbehörde hat auf der Grundlage der Antragsunterlagen inklusive des vorgelegten UVP-Berichts, der behördlichen Stellungnahmen im Vorbescheidverfahren, der Ergebnisse eigener Ermittlungen sowie der Äußerungen und Einwendungen Dritter eine zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die UVP-Schutzgüter, einschließlich der Wechselwirkungen, sowie der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden, zu erarbeiten. Ferner sind die Merkmale des UVP-pflichtigen Vorhabens und des Standortes, mit denen erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden sollen darzulegen. Des Weiteren sind nach § 20 Abs. 1a unter anderem die möglichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a UVPG genannten Schutzgüter in dieser zusammenfassenden Darstellung zu erarbeiten. Auf der Basis zusammenfassender Darstellungen sind die Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens gemäß § 20 Abs. 1b der 9. BImSchV begründend zu bewerten.

Zusammenfassende Darstellungen bezogen auf das jeweilige UVP-Schutzgut und die begründenden Bewertungen der Umweltauswirkungen nach Maßgabe des geltenden Fachrechtes werden zwecks Wahrung des Zusammenhangs und

der übersichtlicheren Lesbarkeit in einem Text abgehandelt. Dies gilt auch für die Beschreibung vorgesehener Überwachungsmaßnahmen.

Informationsbasis der nachfolgenden Kapitel sind in der Regel die Antragsunterlagen inklusive des UVP-Berichtes sowie die Stellungnahmen der Fachbehörden. Sollten andere Quellen herangezogen werden, werden diese angegeben; z.B. Erlasse der Ministerien des Landes NRW oder die Rechtsprechung des OVG NRW. Im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden keine Einwendungen gegenüber dem Vorhaben erhoben, sodass Hinweisen, Anregungen oder Bedenken Dritter nicht nachzugehen war.

Die Auswirkungen auf die UVP-Schutzgüter werden - soweit vorhanden - anhand von fachrechtlichen Bewertungsmaßstäben beurteilt. Unter dieser Bewertung der Umweltverträglichkeit ist die beurteilende Einstufung der sich aus diesem Vorhaben ergebenden Folgewirkungen auf die Schutzgüter nach § 1a der 9. BImSchV unter dem Gesichtspunkt der Belastung und der Ziele des Umweltschutzes zu verstehen.

Die Umweltbelange werden dabei so aufbereitet, dass sie im Rahmen der Entscheidung über das Vorhaben Berücksichtigung finden können.

Als allgemeiner Bewertungsmaßstab gilt das Vorsorgeprinzip. Als konkrete Bewertungsmaßstäbe kommen EU-rechtliche Vorschriften, fachgesetzliche Bestimmungen und sonstige Vorschriften (Verwaltungsvorschriften, anerkannte Regeln der Technik, etc.) in Betracht. Bedeutsam für das Verwaltungshandeln ist insbesondere der Windenergie-Erlass NRW vom 08.05.2018.

Ein einheitliches UVP-Bewertungsschema steht derzeit nicht zur Verfügung. Um in diesem Verfahren dem medienübergreifenden Ansatz des UVPG und des BImSchG gerecht zu werden und um die wertende Einschätzung transparent zu machen, wird für diese Bewertung das verbal-argumentative Verfahren gewählt und soweit möglich durch quantitative, zahlenmäßige Darstellungen in Bezug auf das Fachrecht ergänzt.

Die direkt auf den Menschen möglichen physikalischen Einwirkungen (Immissionen) bei der Errichtung und dem Betrieb der beantragten WEA umfassen im Wesentlichen Lärm und Schattenwurf (vgl. Nr. 5.2.1.1 und 5.2.1.3 des Windenergie-Erlasses NRW vom 08.05.2018). Zu betrachten sind im vorliegenden

Vorbescheidsverfahren nur die Auswirkungen durch Schallemissionen da bei Vorbescheidsverfahren gem. § 9 Abs. 1a BImSchG nur der Antragsgegenstand zu beurteilen ist.

Die immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbedürftigkeit von WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 m ergibt sich aus § 4 BImSchG i.V.m. der Nr. 1.6 der Anlage 1 zur 4. BImSchV. Luftverunreinigungen sind mit dem Betrieb der WEA nicht verbunden.

1.1 Ausgangssituation und Beschreibung des Vorhabens

Die Vechte Wind Entwicklungs GmbH aus Metelen plant die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen im Außenbereich der Gemeinde Metelen. Die geplanten WEA befindet sich rd. 1,5 km nordwestlich des Siedlungsrandes der Gemeinde Metelen. Im näheren Umfeld der geplanten Anlagen bestehen bereits weiter Anlagen in nördlicher und nordöstlicher Richtung. Die bestehenden Anlagen befinden sich in ausgewiesenen Windenergiegebieten.

Bei der hier geplanten Anlage handelt es sich um WEA der Firma ENERCON vom Typ E-175 EP5 mit einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Nabenhöhe von 162 m über Grund. Hieraus resultiert eine Gesamthöhe der Anlage von 249,5 m über Grund. Die Nennleistung der Anlage beträgt 6.000 kW.

Die Anlage soll auf den Grundstücken Gemarkung Metelen, Flur 52, Flurstück 70/87 (WEA 1), Flurstück 217 (WEA 4) und Flur 3 Flurstück 15 (WEA 2) und Flurstück 34 (WEA 3) errichtet und betrieben werden.

1.2 Zielsetzung, Planungskonzept und öffentliches Interesse

Die Vechte Wind Entwicklungs GmbH beabsichtigt mit der Umsetzung des Projektes eine Investition im Bereich der regenerativen Energieerzeugung zu verwirklichen (Stichworte: Energiewende, Klimaschutz, EEG).

Bei der UVP ist auch der allgemeine gesetzliche Grundsatz nach § 2 EEG hinsichtlich der Umstellung der Stromerzeugung auf eine klimaverträgliche Basis erwähnenswert. Dort wird betont, dass die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen im überragenden öffentlichen Interesse ist und sie der öffentlichen Sicherheit dienen. Ferner wird dort Folgendes konstatiert:

„Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.“

1.3 Alternativen

1.3.1 Standortalternativen

In immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist die vom Antragsteller getroffene Standortwahl i.V.m. den geplanten Anlagen nach den Vorschriften des Immissionsschutzrechtes und nach sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zu prüfen (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG). Die Vorschrift des § 6 BImSchG beinhaltet bei Nachweis der Genehmigungsvoraussetzungen einen Rechtsanspruch auf Genehmigung. Gemäß § 10 Abs. 9 gelten die Absätze 1 bis 8 des § 10 BImSchG auch für die Erteilung von Vorbescheiden. Ermessen oder Abwägungsspielräume bestehen für die Genehmigungsbehörde insofern nicht. Für die gewählten Standorte im Außenbereich der Gemeinde Metelen liegt ein positiver Vorbescheid bezüglich der Fragestellung des Planungsrechts bereits vor (Vorbescheid vom 05.12.2024; Az.: 67/3-566.0006/24/1.6.2).

1.3.2 Verfahrenstechnische Alternativen

Verfahrenstechnische Alternativen zur Stromerzeugung stellen u.a. Biogasanlagen, Photovoltaikanlagen oder die Nutzung konventioneller Energieträger wie Kohle oder Gas dar. Die Energiegewinnung aus Atomkraft ist in der Bundesrepublik Deutschland hinsichtlich des Baus von Neuanlagen keine Alternative mehr. Die konventionellen kohlenstoffhaltigen Energieträger gewinnen verstrombare Energie durch Verbrennungsprozesse und erzeugen neben anderen luftverunreinigenden Schadstoffen, z.B. Quecksilber aus Kohlekraftwerken, CO₂, das aufgrund des Treibhauseffektes maßgeblich zur Erderwärmung beiträgt (Stichwort: Klimawandel). Der CO₂-Anstieg in der Atmosphäre ist signifikant. Auch die Stromerzeugung aus Kohle ist in der Bundesrepublik Deutschland mittel- bis langfristig keine Alternative mehr.

Windenergieanlagen weisen vergleichsweise folgende Vorteile auf: Sie benötigen keine anzubauenden, zu gewinnenden, zu fördernden oder zu lagernden Einsatzstoffe. Sie nutzen die kinetische Energie des Windes zur Stromerzeu-

gung. Insofern besteht auch keine Abfallproblematik. Eine WEA ist eine Strömungsmaschine angetrieben durch den Wind der Atmosphäre. Rein verfahrenstechnisch ist die beantragte WEA von daher eine „saubere“ Sache. Jedoch hat diese Technologie auch Nachteile. Die Bauhöhe über Flur - hier: rd. 250 m - und die sich drehenden Rotoren sind ein weithin sichtbares Unruheelement. Sie stellen einen starken Eingriff in das Landschaftsbild dar. Der gewählte Anlagenstandort in der Agrarlandschaft der Gemeinde Metelen kann dort beheimatete oder durchziehende Vogelarten sowie Fledermäuse gefährden. Die WEA sind ökologisch abiotische Umweltfaktoren, auf die insbesondere Vögel - allgemein gesprochen - unterschiedlich reagieren (z.B.: Vergrämungswirkung).

Des Weiteren können Strömungsgeräusche durch den Betrieb der WEA und Schattenwurf zu Belästigungen von Menschen führen, die im Umfeld der WEA leben. Auch die optischen Wirkungen der sehr hohen und schlanken Bauwerke mit überstrichenen Rotorflächen von rd. 24.000 m² können auf Menschen störende Einflüsse ausüben, da sie häufig als eklatanter Fremdkörper in der Landschaft wahrgenommen werden

Insgesamt ist jedoch keine Verfahrensalternative erkennbar, die eine Genehmigungsfähigkeit der WEA unter verfahrenstechnischen Aspekten infrage stellen würde. Windenergieanlagen haben für das Gelingen der Energiewende und den Klimaschutz (Stichwort: Decarbonisierung der Stromerzeugung) eine herausragende Bedeutung, die - stark zunehmend - auch im öffentlichen Interesse ist.

2 Umweltauswirkungen und deren Bewertung

Zu beurteilen sind nur die Auswirkungen durch Schallemissionen und Schalllimissionen da sich der Antragsgegenstand ausschließlich auf die Fragestellung der Schalleinwirkungen durch die geplanten Anlagen bezieht. Eine vorläufige Prüfung im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Gesamtvorhabens für die Erteilung des Vorbescheides findet nicht statt (vergl. § 9 Abs. 1a BImSchG).

2.1 Auswirkungen und Bewertungen zum Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit

2.1.1 Auswirkungen und Bewertung durch Lärm

Bewertungsmaßstäbe (u.a.):

- BImSchG (§ 5 Abs. 1 Nr.1)

- TA Lärm vom 26.08.1998
- Windenergie-Erlass NRW vom 08.05.2018

Betrieb der WEA

Hinsichtlich einer Bewertung der Lärmäuswirkungen beim Betrieb der WEA wurden die Lärmimmissionsverhältnisse unter Berücksichtigung der Vorbelastung gutachterlich untersucht. Dies erfolgte durch verschiedene Schallimmissionsprognosen und Stellungnahmen des Gutachters (noxt! engineering GmbH). Die Berechnung der Lärmimmissionen erfolgte unter Anwendung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 30.06.2016 (Stichwort: Interimsverfahren).

Die im Genehmigungsverfahren vorgelegten Schallimmissionsprognosen und Stellungnahmen wurde im Verlauf des Genehmigungsverfahrens insbesondere in Hinblick auf die Schallimmissionen an den Bebauungsplangebieten Nr.9 „Sorgenfrei“ und „Erweiterung“ und Bebauungsplan Nr.21 „Sorgenfrei-Erweiterung“ durch den Sachverständigen überarbeitet.

Die Schallausbreitungsberechnungen werden entsprechend der TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Nach Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MKUNLV NRW) vom 29.11.2017 sind die Schallausbreitungsberechnungen entsprechend der Hinweise der Bund/ Länder –Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI-Hinweise) über das „Interimsverfahren“ durchzuführen. Für die Berechnung der Luftabsorption ist eine relative Luftfeuchte von 70 % und eine Lufttemperatur von 10°C anzusetzen. Wesentlicher Dämpfungsterm ist die Setzung $A_{gr} = -3$ dB. Hierbei wird berücksichtigt, dass es bei WEA als hochliegende Quelle zu einer Bodenreflexion kommt, also keine Bodendämpfung berücksichtigt wird. Darüber hinaus gehende möglicherweise schallbeeinflussende Parameter wie gefrorener Boden und Inversionswetterlagen sind im Berechnungsmodell des Interimsverfahren bereits berücksichtigt.

Die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die Lärmimmissionsverhältnisse in der Nachbarschaft werden durch die Höhe der Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten im Zusammenwirken mit der Lärmvorbelastung bestimmt. Die Lärmzusatzbelastung wird durch das beantragte Vorhaben (vier

WEA) verursacht und geht im Zusammenwirken mit der Vorbelastung für die einzelnen Immissionsorte aus Tabelle 6.2 der Schallprognose NE-B-130044 Rev.1 (noxt! Engineering GmbH vom 14.10.2025) hervor. Die zahlenmäßige Höhe der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Vergleich zum Immissionswert ergibt sich ebenfalls aus der o.g. Tabelle.

Sie liegen zwischen 32 dB(A) und 47 dB(A) während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr), die für die Beurteilung maßgeblich ist. Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Lageplan (Kapitel A) des vorgenannten Schallgutachtens hervor.

Da das UVPG als Verfahrensrecht keine für die Zulassung des Vorhabens relevanten materiellen Maßstäbe beinhaltet, sind die Lärmauswirkungen (Höhe der Beurteilungspegel in Bezug auf den Schutzanspruch der Nachbarn) anhand des immissionsschutzrechtlichen Fachrechtes (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. der TA Lärm vom 26.08.1998) zu bewerten.

Für die Immissionsorte im Außenbereich liegen die Schutzansprüche nach der gefestigten Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte bei 60 dB(A) während der Tagzeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 45 dB(A) während der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Für die Immissionsorte im allgemeinen Wohngebiet liegen die Schutzansprüche entsprechend der TA Lärm bei 55 dB(A) während der Tagzeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 40 dB(A) während der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr). Für reine Wohngebiete liegen die Immissionswerte in der Regel bei 50 dB(A) zur Tageszeit und 35 dB(A) zur Nachtzeit.

Der Immissionsort IO-40 „Bagostraße 30“ liegt innerhalb des Bebauungsplans Nr. 9 „Sorgenfrei“. Der Bebauungsplan weist an der Stelle ein reines Wohngebiet aus. Es gilt der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) zur Nachtzeit.

Die Lage des Immissionsortes stellt sich so dar, dass sich nach Westen hin unmittelbar der planungsrechtliche Außenbereich der Gemeinde Metelen anschließt. Die unmittelbar angrenzenden Grundstücke nördlich und westlich sind als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Das östlich angrenzende Grundstück ist wiederum wie der IO-40 als reines Wohngebiet ausgewiesen.

Nach Rechtsprechung des OVG Münster (8. Senat), Urteil vom 20.04.2022 – 8 A 1575/19 sind die Immissionsrichtwerte von 35 dB(A) nachts für ein reines Wohngebiet entsprechend der Nr. 6.7 der TA Lärm (Gemengelage → Gebot der

gegenseitigen Rücksichtnahme) wegen des Angrenzens an den Außenbereich zu erhöhen. Hierbei sind die Umstände des Einzelfalls zu berücksichtigen.

Nach dem vorgenannten Urteil können Wohnhäusern, die in einem reinen Wohngebiet liegen jedoch unmittelbar an den Außenbereich angrenzen bis zu 5 dB(A) höhere Lärmimmissionen zugemutet werden.

Im Rahmen des Vorbescheides wurde für die IO-40 eine Gemengelage im Sinne der Nr. 6.7 TA Lärm festgestellt. Die nördlich und südlich angrenzenden Wohnhäuser befinden sich in allgemeinen Wohngebieten (Immissionsrichtwert von 40 dB(A) zur Nachtzeit). Nach Westen schließt sich der Außenbereich in Form von landwirtschaftlichen Nutzflächen an.

Durch die geplanten Windenergieanlagen in Verbindung mit der Vorbelastung wird am IO-40 eine nächtliche Gesamtbelastung von 37 dB(A) prognostiziert. Diese setzt sich aus einer Vorbelastung (Bestand) von 36 dB(A) und einer Zusatzbelastung (geplantes Vorhaben) von 31 dB(A) zusammen.

An allen anderen Immissionsorten werden die entsprechenden Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten. An den Immissionsorten IO-17 (Ostseite), IO-32 (Südwestseite) und IO-39 (Nordseite) werden die Immissionsrichtwerte um 1 dB(A) bis 2 dB(A) überschritten. An diesen Immissionsorten liegt die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA jedoch mindestens 10 dB(A) unterhalb der Richtwerte. Damit liegen die Anlagen außerhalb des Einwirkungsbereichs der Immissionsorte (vergl. Ziffer 2.2 TA Lärm). Die Überschreitungen beruhen auf den Vorbelastungen.

Am IO-42 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB(A) überschritten. Hier liegt die Zusatzbelastung nur 5 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert. Auf Grundlage von Nr. 3.2.1 Satz 3 soll die Genehmigung nicht versagt werden, wenn sichergestellt ist, dass der Immissionsrichtwert um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten wird.

Um die Schutzansprüche der umliegenden Nachbarschaft einzuhalten, werden die WEA während der Nachtzeit im schallreduzierten Mode betrieben. Zusätzlich werden Serrated Trailing Edges (STE) und Vortex Generatoren an den Rotorblättern montiert. Die erforderliche Reduzierung zur Nachtzeit wird über Regelungen im Genehmigungsbescheid festgeschrieben.

Als Überwachungsmaßnahme ist durch eine lärmtechnische Abnahmemessung einer anerkannten Messstelle gemäß § 29b BImSchG nach vorheriger Abstimmung mit der Überwachungsbehörde die Einhaltung der Lärmschutzanforderungen vom Betreiber nachzuweisen. Zur Aufnahme des Nachtbetriebes können auch Typvermessungen anderer Anlagen vorgelegt werden, die einer Prüfung durch die Untere Immissionsschutzbehörde unterliegen.

Die WEA dürfen keine tonhaltigen Lärmimmissionen verursachen, da dies nicht dem Stand der Technik entspricht. Eine entsprechende Regelung wird als Nebenbestimmung in den Genehmigungsbescheid aufgenommen. Wird bei der o.g. Abnahmemessung festgestellt, dass die WEA tonhaltige Geräusche im Sinne des Abschnitts A.2.5.2 des Anhangs der TA Lärm verursachen, ist die jeweilige WEA bis zum messtechnischen Nachweis der Einhaltung der o.g. Anforderung nachts außer Betrieb zu nehmen.

Durch die Ausrüstung der Rotorblätter der WEA mit Trailing Edges Serration (TES; Sägezahnhinterkante) sowie Vortex Generatoren werden die Schallimissionen reduziert. Die TES und Vortex-Generatoren sind über die gesamte Betriebszeit der Anlage funktionsfähig zu erhalten. Dies wird durch Nebenbestimmungen im Bescheid festgeschrieben.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die beantragten WEA TA Lärmkonform und erlassgerecht errichtet und betrieben werden können. Dies wird aufgrund der Stellungnahmen der Unteren Immissionsschutzbehörde des Kreises Steinfurt, deren Anforderungen in den Genehmigungsbescheid eingeflossen sind, sichergestellt. Nach Inbetriebnahme erfolgt nach vorheriger Abstimmung mit der Überwachungsbehörde eine messtechnische Überprüfung der Einhaltung der Lärmschutzanforderungen durch einen Gutachter nach § 29b BImSchG. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Lärmimmissionsverhältnisse sind demnach nicht zu erwarten.

Bauphase

Für die Dauer der Bauphase ist mit Geräuschemissionen durch die normale Bautätigkeit und durch den Zulieferverkehr zu rechnen. Erhebliche nachteilige

Auswirkungen sind insbesondere aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Bauphase und der Abstände zu den Immissionsorten nicht zu erwarten.

2.1.2 Auswirkungen und Bewertung zu Infraschall

Für die Beurteilung von Infraschall ist u.a. eine Studie der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg relevant. Der Titel der Studie lautet: „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen (Stand: Februar 2016)“. Ein wesentliches Ergebnis der Studie besteht darin, dass Infraschallpegel bereits im Nahbereich von WEA - bei Abständen zwischen 120 m und 300 m - deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen (Seite 10 der Studie). Auf der Seite 12 der Studie findet sich folgendes Fazit: „Infraschall wird von einer großen Zahl unterschiedlicher natürlicher und technischer Quellen hervorgerufen. Er ist alltäglicher und überall anzutreffender Bestandteil unserer Umwelt. Windkraftanlagen leisten hierzu keinen wesentlichen Beitrag.“ Dies gilt auch für die beantragten WEA hinsichtlich der Immissionsorte im Umfeld der Anlagen, die weiter als 300 m (nächster Immissionsort (IO-01) befindet sich in einem horizontalen Abstand von ca. 455 m zur WEA 1) entfernt sind.

Die obige Bewertung wird auch durch die Ausführungen im aktuellen Windenergie-Erlass NRW vom 08.05.2018 gestützt. Unter der Nr. 5.2.1.1 (Lärm) wird u.a. Folgendes angemerkt:

„Wissenschaftliche Studien zeigen, dass Infraschall nur dann gesundheitliche Folgen haben kann, wenn Menschen ihn hören oder zumindest spüren können.“

Ferner wird dort konstatiert, dass nach Einschätzung des Umweltbundesamtes die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegenstehen.

Gleiches ergibt sich aus einem Faktenpapier des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW mit Stand vom 11.07.2025, das als Anlage beigefügt ist.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Infraschall können somit für das beantragte Vorhaben nach derzeitigem Wissen nicht konstatiert werden.

3 Zusammenfassende Bewertung

Die begründende Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen UVP-Schutzgüter (hier nur bezogen auf den Antragsgegenstand) zeigt, dass bei Beachtung der Nebenbestimmungen und Hinweise des Vorbescheides mit der Errichtung und dem Betrieb der beantragten Windenergieanlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen oder erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind. Die Schutz- und Vorsorgeziele des § 1 BImSchG sind bei Errichtung und Betrieb der beantragten Anlage gewährleistet. Nachteilige Auswirkungen wurden weder im Behördenbeteiligungsverfahren noch in der Beteiligung der Öffentlichkeit vorgetragen.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie der festgeschriebenen Überwachungsmaßnahmen ist eine Verträglichkeit mit den UVP-Schutzgütern gegeben, wobei das UVPG an sich keine eigenständigen, von den fachrechtlichen Zulassungsvoraussetzungen unabhängigen materiellrechtlichen Vorgaben enthält. (vgl. Bundesratsdrucksache 164/17 vom 17.02.2017, Seite 107, letzter Absatz).

4 Anlagen

- Faktenpapier des MUNV mit Stand vom 11.07.2025

Faktenpapier

Windenergieanlagen und Infraschall

Mit diesem Faktenpapier möchte das MUNV häufig gestellte Fragen zum Thema „Windenergie und Infraschall“ beantworten. Das Faktenpapier basiert auf dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wurden bislang keine stichhaltigen Nachweise negativer gesundheitlicher Auswirkungen durch von Windenergieanlagen ausgehendem Infraschall erbracht¹.

Was ist Infraschall?

Infraschall ist tieffrequenter Luftschall im Frequenzbereich unter 16 Hertz (Hz)². Der vom Menschen wahrnehmbare Frequenzbereich ist nicht scharf begrenzt. Ein gesundes Ohr kann Schallsignale in einem Frequenzbereich von ca. 16 Hz bis 16 000 Hz hören. Bei sehr hohen Schalldruckpegeln ist auch unterhalb von 16 Hz noch eine Wahrnehmung möglich. Der niedrigste noch hörbare Schallpegel (Hörschwelle) steigt mit kleiner werdenden Frequenzen stetig an.

Wo tritt Infraschall auf?

Infraschall kann immer dann auftreten, wenn Luftmassen über große Flächen oder mit viel Energie zu Schwingungen angeregt werden.

Es gibt beim Infraschall sowohl natürliche wie auch nicht natürliche Quellen. Natürliche Infraschall-Quellen sind unter anderem Erdbeben, Vulkanausbrüche, Meeresbrandung, Wasserfälle, Gewitter, Sturm und Wind oder Fön-Wetterlagen. Als nicht natürliche Ursachen sind Sprengungen, der Überschallknall von Flugzeugen, große Auspacksiebe von Gießereien und große Lautsprechersysteme bekannt. Andere technische Anlagen verursachen auf Grund ihrer Abmessungen und ihrer Betriebsparameter meist Schalleinwirkungen mit Frequenzen von über 16 Hz.

Inwieweit ist Infraschall bei Windenergieanlagen relevant?

Im Nahbereich von Windenergieanlagen können Infraschall-Pegel beobachtet werden, die sich vom Hintergrundgeräusch abheben³. Ab Entferungen von ca. 300 m beeinflussen Windenergieanlagen den Geräuschpegel im Infraschall-Bereich nicht mehr wesentlich^{3, 4}.

Wie stellt sich die Exposition der Anwohnerinnen und Anwohner durch Infraschall bei Windenergieanlagen dar?

Die Infraschall-Pegel in der Umgebung von Windenergieanlagen liegen bereits im Nahbereich, d.h. bei Abständen zwischen 150 m und 300 m von der Anlage, deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle. Dies zeigen Messungen z. B. der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg³, der Bundesanstalt für Geowissenschaften⁵ und im Rahmen der Tremac-Studie⁶.

In größeren Entfernungen werden die auftretenden Geräusche im Infraschall-Bereich maßgeblich durch den Wind verursacht^{4, 3}. Windenergieanlagen liefern hier keinen relevanten Beitrag.

¹ Müller et al. (2025) Wind turbine noise annoyance - an interdisciplinary three-year field study, Environment international 202:109614

² DIN 1320:2009. Akustik –Begriffe. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin

³ LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2016) Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen.

⁴ Boersma, Hielke Freerk (1997) Characterization of the natural ambient sound environment: Measurements in open agricultural grassland, JASA, vol. 101, no. 4, pp. 2004-2010

⁵ Ceranna, Lars; Hartmann, Gernot und Manfred Henger (2009) Der unhörbare Lärm von Windkraftanlagen – Infraschallmessungen an einem Windrad nördlich von Hannover. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

⁶ Blumendeller et al. (2020) Investigations on Low Frequency Noises of On-Shore Wind Turbines, Acoustics 2020, 2, 343–365, doi:10.3390/acoustics2020020

Gibt es für die Anwohnerinnen und Anwohner von Windenergieanlagen gesundheitliche Auswirkungen durch den erzeugten Infraschall?

Nach dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Publikationen treten gesundheitliche Auswirkungen von Infraschall erst auf, wenn Menschen ihn hören oder spüren können¹. In diesen Fällen konnten Ermüdung und eine Abnahme der Atemfrequenz nachgewiesen werden. Um Infraschall wahrnehmen zu können, müssen die Schalldruckpegel allerdings höher sein als im normalen Hörbereich – und zwar umso höher, je tiefer die Frequenz ist.

Bei geringfügiger Überschreitung der Hörschwelle werden tieffrequente Geräusche und Infraschall schnell als belästigend empfunden. Die Infraschall-Pegel von Windenergieanlagen liegen jedoch weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen.

Auch eine aktuelle Studie, welche eine sehr große Zahl an Daten aus elektronischen Gesundheitsakten in den Niederlanden mit Daten zu Lage und Lärmmissionen von Windenergieanlagen verknüpfte, fand keine statistisch signifikanten Zusammenhänge für akute sowie chronische gesundheitliche Beschwerden in der Bevölkerung⁷.

Das Umweltbundesamt (UBA) stellte in seinem Themenpapier „Lärm und Infraschall“ 2021 fest: „Eine Vielzahl von Studien zeigt, dass Infraschall von Windenergieanlagen nicht zu Gesundheitsgefahren führt.“⁸.

Aktuelle Studien zeigen zudem, dass Infraschall von Windenergieanlagen den Nachschlaf nicht beeinflusst^{9,10}.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Windenergieanlagen nach aktuellem Stand wissenschaftlicher Publikationen, basierend auf jahrzehntelanger Forschung sowie zahlreichen unabhängigen Studien, keine gesundheitlichen Auswirkungen durch Infraschall von Windenergieanlagen festgestellt wurden.

Wie wird Infraschall bei Windenergieanlagen gemessen?

Die Immissionsschutzbehörden setzen Schallpegelmesser ein, die - je nach Gerätetyp - Schall mit Frequenzen ab ca. 3,5 Hz erfassen. Zudem sind für die Schallpegelmesser besondere Mikrofone erhältlich, mit denen Schall mit Frequenzen ab ca. 0,07 Hz erfasst werden kann. Entsprechende Messtechnik für Infraschall wird in Nordrhein-Westfalen im Landesamt für Natur, Umwelt und Klima regelmäßig eingesetzt. Die Messungen werden dort grundsätzlich frequenzselektiv ausgewertet.

Welche Regelungen gibt es?

In den Regelwerken zur Beurteilung von Geräuschen wird auch die Einwirkung von Infraschall berücksichtigt: Die Geräuschimmissionen gewerblicher Anlagen werden in Deutschland nach den Vorgaben der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - der TA Lärm - erfasst und beurteilt. Nach der TA Lärm ist für Geräusche unter 90 Hz eine Einzelfallbetrachtung durchzuführen. In einer solchen Einzelfallbetrachtung sind die Hinweise aus DIN 45680 und Beiblatt 1 zu DIN 45680 zu berücksichtigen. Diese DIN berücksichtigt Frequenzen bis 7 Hz. Nach TA Lärm ist im Einzelfall jedoch ggf. auch bei niedrigeren Frequenzen zu messen.

Stand: 11.7.25

⁷ Baliatsas et al. (2025) Health problems near wind turbines: A nationwide epidemiological study based on primary healthcare data, Renewable and Sustainable Energy Reviews 216:11562

⁸ Umweltbundesamt (2021) Themenpapier „Lärm und Infraschall“ – Konzeption im Rahmen des Forschungsvorhabens FKZ 3718 43 406 0

⁹ Marshall et al. (2023) The Health Effects of 72 Hours of Simulated Wind Turbine Infrasound: A Double-Blind Randomized Crossover Study in Noise-Sensitive, Healthy Adults

¹⁰ Maijala et al. (2021) Annoyance, perception, and physiological effects of wind turbine infrasound. JASA 2021 Apr;149(4):2238