

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**ImWind Erneuerbare Energie GmbH und
Bloch3 Zistersdorf GmbH;
Windpark Rustenfeld II**

TEILGUTACHTEN UMWELTHYGIENE

**Verfasser:
Dr. Michael Jungwirth**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-78

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die ImWind Erneuerbare Energie GmbH und Bloch3 Zistersdorf GmbH beabsichtigen die Errichtung und den Betrieb des Windparks Rustenfeld II.

Das geplante Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb von 6 Windkraftanlagen (WKA):

- 6 x Vestas V172-7.2 MW, Rotordurchmesser 172 m, Nabenhöhe 199 m

Die Gesamtnennleistung des gegenständlichen Windparks beträgt 43,2 MW.

Die WKA des geplanten Vorhabens befinden sich in der Gemeinde Zistersdorf (KG Zistersdorf) im Bezirk Gänserndorf. Teile der Windpark-Infrastruktur, Ableitung zum Netz und der Zuwegung befinden sich in den Gemeinden Spannberg; Neusiedl/Zaya und Paltern-dorf-Dobermannsdorf. Die angeführten Gemeinden sind als Standortgemeinden anzusehen.

Zum Vorhaben gehören weiters die Errichtung der windparkinternen 30 kV-Erdverkabelung, der 30 kV-Erdkabelableitung zu den Umspannwerken Neusiedl/Zaya und Spannberg, der Kranstellflächen, der Infrastruktureinrichtungen und Lagerflächen, der Kompensationsanlagen, Kompaktstationen und Eiswarnleuchten sowie die Errichtung und Erschließung der Zuwegung für den Abtransport der Anlagenteile.

Im Zuge des gegenständlichen Vorhabens sind für die Zuwegung sowie die Verlegung von Kabeltrassen Rodungen erforderlich. Dabei kommt es zu temporären Rodungen (1.011 m²) und permanenten Rodungen (43 m²).

Die elektronische Grenze des gegenständlichen Vorhabens bilden die Netzanschlusspunkte im Umspannwerk Spannberg und im Umspannwerk Neusiedl/Zaya, konkret die Kabelendverschlüsse.

Die bautechnischen und verkehrstechnischen Vorhabensgrenzen bilden die Bundesstraße B40 vor der Ortseinfahrt Maustrenk sowie die Windparkeinfahrt selbst an den Grundstücksnummern 4593, 4594 und 4595 der Katastralgemeinde Zistersdorf.

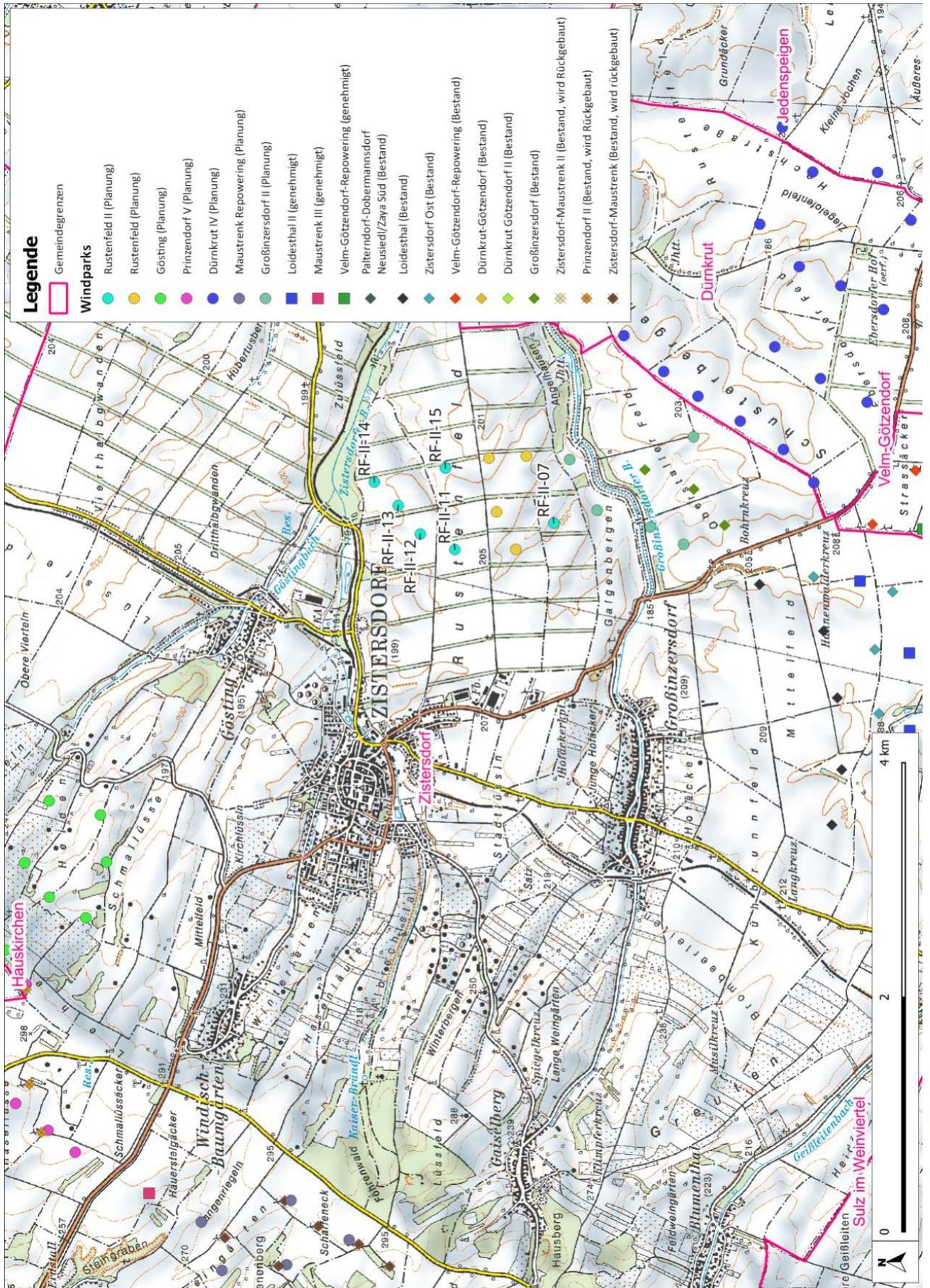


Abbildung: Übersichtslageplan Windpark Rustenfeld II

1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind gemäß § 12a UVP-G 2000 bei der Erstellung der Zusammenfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen die Anforderungen des § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

- 1. Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,*
- 2. die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die*
 - a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,*
 - b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder*
 - c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,*
- 3. Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.*

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes,

schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

Das nachfolgende medizinische Gutachten stützt sich auf die für die Behörde erstellten Teilgutachten Lärmschutztechnik und Schattenwurf/Eisabfall, beide verfasst vom Sachverständigen DI Thomas Klopf.

- ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1; Ausgabe 1. März 2008, Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich (ÖAL = Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung)
- ÖAL Richtlinie Nr. 6/18, Ausgabe 2011, Die Wirkung des Lärms auf den Menschen
- Guidelines for Community Noise, edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela, World Health Organization 1999
- Environmental Noise Guidelines for the European Region, World Health Organization 2018
- Checkliste Schall in der geltenden Fassung
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Materialien Nr. 63, Windenergieanlagen und Immissionsschutz, Essen 2002
- Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Pohl, Faul, Mausfeld, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1999
- Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Pohl, Faul, Mausfeld, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 2000
- A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources, Sabine A. Janssen, Henk Vos, Arno R. Eisses, Eja Pedersen, in Acoustical Society of America, 2011
- Perception and annoyance due to wind turbine noise – a dose-response relationship, Eja Pedersen and Kerstin Persson Waye, in Acoustical Society of America, 2004
- Good practice guide on noise exposure and potential health effects, European Environment Agency, 1050 Copenhagen K, Denmark, EEA Technical report No 11/2010
- Geräuschwirkungen bei der Nutzung von Windenergie an Land, Abschlussbericht, Sebastian Schmitter, Alexander Alaimo Di Loro, Dominic Hemmer deBAKOM GmbH, Odenthal, Dr. Dirk Schreckenberger, Stephan Großarth ZEUS GmbH, Hagen,

Dr. Christoph Pörschmann, TH Köln, Köln, Dr. Till Kühner Dr. Kühner GmbH, Langenfeld, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland, 2022

3. Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen:

Fragen zu Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

Risikofaktor 7:

Gutachter: U

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Gesundheit/des Wohlbefindens durch
Lärmeinwirkungen

Fragestellungen:

1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch Lärmimmissionen aus dem Vorhaben beeinträchtigt?
2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Ausbreitungsverhältnisse aus fachlicher Sicht bewertet?
3. Werden die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen möglichst gering gehalten bzw. Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen? Werden verbindliche Grenz- bzw. anerkannte Richtwerte überschritten und wie werden solche Überschreitungen bewertet?
4. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
5. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Befund:

Das gegenständlich geplante Windparkprojekt sollen aus 6 Windenergieanlagen (WEA) der Type Vestas V172 - 7,2 MW, mit einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 199 m bestehen.

Die gegenständlichen Windenergieanlage werden mit RF-II-07, RF-II-11, RF-II-12, RF-II-13, RF-II-14 und RF-II-15 bezeichnet.

Die Rotorblätter sind mit Sägezahn-Hinterkanten (serrated trailing edges) ausgestattet.

Die windabhängige Bestandsituation (IST-Lärmsituation) wurde für eine Reihe von Messpunkten ermittelt, gemessen wurde von 08.03.2024 bis 10.03.2024.

Am mp01 – Eichhorn wird der Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wie folgt beschrieben:

Tag/Abend – Bei Windstille bis hin zu geringen Windgeschwindigkeiten waren hauptsächlich PKW-Vorbeifahrten/zwischendurch Mopeds/vereinzelt Landmaschinen der nahegelegenen Landesstraße L16 aufgrund einer eher geringen Verkehrsfrequenz als Einzelereignisse gut wahrnehmbar. Ebenso waren Verkehrsgeräusche weiter entfernter Fahrzeuge als Verkehrsrauschen wahrnehmbar. Weiters wurde die Geräuschkulisse zum Zeitpunkt des Höreindrucks durch die für ländliche Gegenden typischen Geräusche wie Vogelgesänge, Hahnkrähen und Hundegebell charakterisiert. Sehr vereinzelt waren Geräusche durch landwirtschaftliche Produktion wahrzunehmen. Temporär waren Flugzeugüberflüge zu hören. Subjektiv und bis auf die Fahrbewegungen der L16 war die Umgebungssituation bei wenig bis geringen Windgeschwindigkeiten als ruhig zu beschreiben. Ab mittleren Windgeschwindigkeiten vermischte sich die beschriebene Geräuschkulisse mit dem windinduzierten HG. Bei höheren Windgeschwindigkeiten dominierte vorwiegend das windinduzierte HG, wobei das Vegetationsrauschen eine untergeordnete Rolle spielte.

Nacht – In den morgendlichen Randstunden waren bei geringen Windgeschwindigkeiten Laute von Wildtieren, Hundegebell, sowie kurz vor 6 Uhr das Leuten von Kirchenglocken wahrnehmbar. Vereinzelt waren kurz vor Sonnenaufgang schwach Vogelgesänge hörbar. In der Nachtkernzeit waren nur mehr sehr vereinzelt Fahrzeugbewegungen, stammend von der L16, festzustellen. Bis auf das windinduzierte HG waren im Nachtzeitraum, bis auf die eben beschriebenen Ereignisse, keine besonderen Schallereignisse festzustellen.

Am mp02 – Gösting wird der Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wie folgt beschrieben:

Tag/Abend – Im Bereich des MP wurde das Umgebungsgeräusch bis hin zu mäßigen Windgeschwindigkeiten durch Vogelgesänge, sowie Fahrzeugvorbeifahrten (überwiegend PKWs, hin und wieder Mopeds, teilweise LKWs) an der Ortsdurchfahrt der L15 beeinflusst. Immer wieder waren PKW Zu- und Abfahrten zu den nahegelegenen Wohnhäusern festzustellen. Hin und wieder waren Manipulationsgeräusche der vom MP aus südlich gelegenen Abfallbehandlungsanlage hörbar. Temporär waren Flugzeugüberflüge wahrzunehmen. Bei zunehmenden Windgeschwindigkeiten wurde das Umgebungsgeräusch zusätzlich durch windinduziertes Vegetationsrauschen geprägt. Bei höheren Windgeschwindigkeiten war das windinduzierte Vegetationsrauschen dominierend. Aufgrund der etwas geschützteren Lage des MP spielte das windinduzierte HG eine untergeordnete Rolle.

Nacht – In den Randstunden waren teilweise Flugzeugüberflüge bis zu mittleren Windgeschwindigkeiten wahrnehmbar. Ab ca. 5:30 Uhr wurde das Umgebungsgeräusch maßgeblich von morgendlichen Vogelgesängen beeinflusst. In den Nachtkernstunden waren keine besonderen Schallereignisse festzustellen. Wie auch im Tagzeitraum war bei höheren Windgeschwindigkeiten das windinduzierte Vegetationsrauschen dominierend.

Am mp03 – Zistersdorf (L16) wird der Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wie folgt beschrieben:

Tag/Abend/Nacht – Das Umgebungsgeräusch im Bereich des MP wird bis hin zu höheren Windgeschwindigkeiten maßgeblich von den Verkehrsgeräuschen (überwiegend PKW und LKW) der Landesstraße L16 beeinflusst. Dazu mischen sich Vogelgesänge und übliche Tiergeräusche ländlicher Gebiete. Hohe Verkehrsfrequenzen konnten bis in den Zeitraum Nacht bis ca. 1 Uhr verzeichnet werden. Ab diesem Zeitpunkt verringerte sich die Verkehrsfrequenz auf ein niedrigeres Niveau, welche ab ca. 4:30 wieder zunahm. Bei höheren Windgeschwindigkeiten wurde die beschriebene Geräuschkulisse teils durch das windinduzierte HG sowie Vegetationsrauschen überdeckt.

Am mp04 – Zistersdorf (B40) wird der Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wie folgt beschrieben:

Tag/Abend – Das Umgebungsgeräusch im Bereich des MP wurde bei geringen Windgeschwindigkeiten maßgeblich von den Verkehrsgeräuschen, welche aufgrund der Frequenz als Einzelereignisse wahrnehmbar waren, ausgehend von der Bundesstraße B40 beeinflusst. Teilweise waren einzelne Manipulationsgeräusche der vom MP aus nordöstlich gelegenen Abfallbehandlungsanlage hörbar. Vereinzelt waren Tiergeräusche wie Gackern und Vogelgesänge wahrnehmbar. Temporär waren Flugzeugüberflüge hörbar. Bei höheren Windgeschwindigkeiten wurde die Geräuschkulisse zusätzlich durch das windinduzierte HG sowie Vegetationsrauschen beeinflusst.

Nacht – Vereinzelt waren Verkehrsgeräusche der B40 sowie in den Randstunden temporär Flugzeugüberflüge bei geringen Windgeschwindigkeiten hörbar. Vereinzelt waren Geräusche von Wildtieren wahrnehmbar. Bei höheren Windgeschwindigkeiten war das windinduzierte HG sowie Vegetationsrauschen dominierend. Morgendliche Vogelgesänge vor Sonnenaufgang.

Am mp05 – Großinzersdorf wird der Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wie folgt beschrieben:

Tag/Abend – Die Umgebungsgeräuschkulisse wurde bei geringen Windgeschwindigkeiten geprägt vom Verkehrsrauschen der in ca. 300 m entfernten Bundesstraße B40. Dabei waren die Geräusche noch als Einzelereignisse identifizierbar. Dazu mischten sich immer wieder Vogelgesänge. In geringer Frequenz fanden Fahrzeugvorbeifahrten (PKW, LKW, Moped, Traktor) am MP an der L3038 statt. Bei höheren Windgeschwindigkeiten dominierte das windinduzierte HG sowie das Vegetationsrauschen die Geräuschkulisse. Die sich in Sichtweite befindenden WEA waren bei den vorherrschend Bedingungen nicht wahrnehmbar.

Nacht – Im Nachtzeitraum waren bei geringen Windgeschwindigkeiten bis auf die Fahrzeugbewegungen mit geringerer Frequenz an der B40 und L3038 keine besonderen Schallereignisse feststellbar. Bei höheren Windgeschwindigkeiten dominierte das windinduzierte HG sowie das Vegetationsrauschen die Geräuschkulisse.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Checkliste Schall gehen nachfolgend angeführte Basispegel der ortsüblichen, windbeeinflussten Umgebungsgeräuschsituation in die Beurteilung ein.

Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt v_{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
IP EICH_01 Eichhorn <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	26,3	28,7	31,1	33,5	35,8	38,2	40,5	42,9
IP GOES_01 Gösting <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,7	31,6	33,4	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
IP GRIN_02 Großinzersdorf Ost <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,0	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	43,3	44,8
IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	30,3	32,4	34,4	36,5	38,5	40,5	42,6	44,6
IP 5 ZIDO_02 Zistersdorf Süd <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	30,7	32,8	34,8	36,8	38,7	40,7	42,7	44,7

Betrachtete Immissionspunkte in der Bauphase (die Koordinaten und eine grafische Darstellung der Immissionspunkte findet sich im Teilgutachten Lärmschutztechnik):

NSDL_01 – Kabelverlegung

MAUS_01 – Wegebau

ZSDF_02 – untergeordneter Verkehr

ZSDF_03 – Anlagenbau/Rammarbeiten

Betrachtete Immissionspunkte in der Betriebsphase (die Koordinaten und eine grafische Darstellung der Immissionspunkte findet sich im Teilgutachten Lärmschutztechnik):

EICH_01 – Bauland-Agrargebiet

GOES_01 – Bauland-Wohn/Mischnutzung

GRIN_02 – Bauland-Agrargebiet

ZIDO_01 Bauland-Agrargebiet

ZIDO_02 Bauland-Industriegebiet

Lärmimmissionen:

Bauphase:

Gemäß dem Gutachten des behördlich bestellten schalltechnischen Sachverständigen sind folgende Schutzmaßnahmen während der Bautätigkeiten erforderlich:

- Einsatz von lärmarmen Baumaschinen (CE-Kennzeichnungen nach der Richtlinie 14/2000/EG)
- Die Fahrgeschwindigkeiten auf dem Baustellengelände und den Zufahrtswegen ist mit maximal 30 km/h zu begrenzen

Gemäß Projekt sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Einsatz von lärmarmen Baumaschinen
- In der Zeit von 12:00 Uhr bis 13:00 Uhr sind Ruhepausen einzuhalten, wenn Bauarbeiten im Nahbereich der Immissionspunkte durchgeführt werden
- Die Bevölkerung im Nahbereich der Bauarbeiten soll über Zeitpunkt, Dauer und Ausmaß der Bauarbeiten informiert werden, wobei die Telefonnummer des Bauleiters angegeben werden soll, um der Bevölkerung Möglichkeit zur direkten Information zu geben. Zusätzlich sind Informationen über mögliche Maßnahmen zum Selbstschutz wie z.B. Schließen der Fenster, Lüften über die abgewandte Seite und temporäre Verlegung der Schlaf-/ Ruhestelle anzugeben

In den Bauphasen ist die Regelarbeitszeit werktags von 06:00 bis 19:00 Uhr vorgesehen.

Die Emissionen beinhalten einen Anpassungswert von +5 dB.

Der induzierten Bauverkehr führt zu keiner Erhöhung um mehr als 3 dB auf öffentlichen Straßen.

Untersucht wurden folgende Bauphase:

- Phase 1: Verlegung der Energiekabel inkl. Datenleiter-Kabel
- Phase 2: Wegebauarbeiten
- Phase 3: Anlagenbau
- Phase 4: Simulation der Rammarbeiten
- Phase 5: Verkehr im untergeordneten Verkehrsnetz

Erfüllung ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1

Abfrage Tag	NSDL_01	MAUS_01	ZSDF_02	ZSDF_03
$L_{r,Bau,T,korr}$	63	59	62	47
$L_{r,FW,T}$	55	55	55	55
$L_{r,Bau,T,korr} \leq 65 \text{ dB}$	Ja	Ja	Ja	Ja
$L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW}$	Nein	Nein	Nein	Ja
Abfrage Nacht				
$L_{r,Bau,N,korr}$	-	-	-	38
$L_{r,FW,N}$	-	-	-	40
$L_{r,Bau,N,korr} \leq 55 \text{ dB}$	-	-	-	Ja
$L_{r,Bau,N,korr} \leq L_{r,FW}$	-	-	-	Ja

Für die Planungswerte $L_{r,FW}$ wurden auf 55 dB für die Tageszeit und 40 dB für die Nachtzeit gewählt.

Der schalltechnische Sachverständige hält hierzu fest, dass die Überschreitungen des Planungsrichtwerts am Immissionspunkt „NSDL_01“ durch die räumliche Nähe zu den Kabelverlegungsarbeiten hervorgerufen werden. Nur durch Wahl einer anderen Kabeltrasse könnten die projektspezifischen Immissionen an diesem Immissionspunkt verringert werden. Aus technischer und ökonomischer Sicht ist es laut schalltechnischem Gutachten erforderlich, die Kabeltrasse wie eingereicht umzusetzen. Die Arbeiten dauern erfahrungsgemäß nicht länger als 3 Tage.

Die Überschreitungen des Planungsrichtwerts an den Immissionspunkten „MAUS_01“ und „ZSDF_02“ sind auf die räumliche Nähe zu den Wegebauarbeiten bzw. auf den induzierten Bauverkehr im untergeordneten Straßennetz zurückzuführen. Die

Wegebaumaßnahmen in unmittelbarer Nähe des Immissionspunkts dauern erfahrungsgemäß weniger als eine Woche. Der Baustellenverkehr dauert zwar über einen längeren Zeitraum an, jedoch ist gemäß Bauzeitplan auch nur etwa einen Monat mit der in der Berechnung verwendeten LKW-Frequenz von 21 Fahrten pro Stunden zu rechnen.

Betriebsphase:

Das Projekt sieht vor, dass die geplanten Windenergieanlagen am Tag (06:00 bis 19:00 Uhr) und am Abend (19:00 bis 22:00 Uhr) leistungsoptimiert betrieben werden.

In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) ist ein schalloptimierter Betrieb vorgesehen.

Dieser erfolgt wie nachfolgend dargestellt:

WEA	Schallmodus							
	3 [m/s]	4 [m/s]	5 [m/s]	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]	9 [m/s]	10 [m/s]
RF-II-07	0	0	6	1	0	0	0	1
RF-II-11	0	0	6	3	1	1	0	1
RF-II-12	0	0	6	5	3	1	0	0
RF-II-13	0	0	0	5	3	1	1	0
RF-II-14	0	0	0	5	3	1	0	0
RF-II-15	0	0	0	2	1	0	0	0

Schalloptimiertes Betriebsprogramm (Nachtzeit) – Schalleistungspegel in dB A-bewertet

Windkraftanlage / Schalleistungspegel L _{WA}	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
RF-II-07	97,7	100,2	100,0	105,0	107,8	107,8	107,8	105,0
RF-II-11	97,7	100,2	100,0	103,0	105,0	105,0	107,8	105,0
RF-II-12	97,7	100,2	100,0	101,0	103,0	105,0	107,8	107,8
RF-II-13	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	105,0	107,8
RF-II-14	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	107,8	107,8
RF-II-15	97,7	100,2	104,5	104,5	105,0	107,8	107,8	107,8

Um eventuelle Ergebnisunsicherheiten der Mess- und Rechenverfahren abzudecken sind die Emissionswerte mit einem 3 dB Sicherheitszuschlag versehen und daher Beurteilungspegel (L_r). Damit werden auch allfällige Serienstreuungen der Anlagen und allfällige Änderung im Geräuschverhalten aufgrund der Alterung der Anlage abgedeckt.

Der 3 dB Zuschlag ist aber auch als Anpassungswert zu sehen. Mit diesem Anpassungswert wird die in diversen Studien aufgezeigte erhöhte Lästigkeit von Windenergieanlagenlärm berücksichtigt (siehe die diesbezüglichen Ausführungen im Gutachten).

Die Schallimmissionen, die durch den geplanten Windpark verursacht werden, sind für die relevanten Immissionspunkte und für den relevanten Windgeschwindigkeitsbereich von 3 m/s bis 10 m/s berechnet worden.

Leistungsoptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Rustenfeld II

Immissionspunkt v _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch IP EICH_01 Eichhorn	26,3	28,8	33,2	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
Betriebsgeräusch IP GOES_01 Gösting	30,5	33,0	37,4	40,2	40,7	40,7	40,7	40,7
Betriebsgeräusch IP GRIN_02 Großinzersdorf Ost	27,4	29,9	34,2	37,1	37,5	37,5	37,5	37,5
Betriebsgeräusch IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost	30,0	32,6	36,9	39,7	40,2	40,2	40,2	40,2
Betriebsgeräusch IP ZIDO_02 Zistersdorf Süd	30,9	33,4	37,8	40,6	41,0	41,0	41,0	41,0

Schalloptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Rustenfeld II

Immissionspunkt v _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch IP EICH_01 Eichhorn	26,4	28,9	32,2	31,3	33,0	34,7	36,0	36,1
Betriebsgeräusch IP GOES_01 Gösting	30,6	33,1	35,9	35,0	36,8	38,4	40,1	40,2
Betriebsgeräusch IP GRIN_02 Großinzersdorf Ost	27,4	29,9	31,6	33,2	35,5	36,2	37,3	36,2
Betriebsgeräusch IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost	30,1	32,6	34,9	34,8	36,7	38,0	39,8	39,4
Betriebsgeräusch IP ZIDO_02 Zistersdorf Süd	30,9	33,4	35,1	36,3	38,5	39,3	40,8	39,8

Lokalaugenschein:

Am Dienstag, den 28. Jänner 2025 erfolgte am Nachmittag ein Lokalaugenschein im Bereich von Zistersdorf und Gösting. Bei Windgeschwindigkeiten bis 11 m/s und Wind aus Süden konnten die gegenständlichen Immissionsbereiche einer Hörprobe unterzogen werden. Dabei zeigte sich, dass die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel als plausibel anzusehen sind und mit den prognostizierten Betriebsgeräuschen verglichen werden können.

Gutachten:

Allgemeines

Lärm ist unerwünschter Schall und eine von Menschen unmittelbar empfundene Umweltbelastung. Der Schall breitet sich als Luftdruckschwankung im Raum aus. Das menschliche Gehör wandelt diese Luftdruckschwankungen in Sinneswahrnehmungen um.

Das menschliche Gehör hat die Funktion eines Warnorgans, es tastet die Umgebung ununterbrochen nach akustischen Sensationen ab und meldet diese an das Gehirn weiter. Dieser Vorgang ist nicht abschaltbar und findet auch während des Schlafens statt.

Schall kann mit Hilfe von Messgeräten in Form von Pegelwerten objektiv gemessen werden. Das Phänomen Lärm entzieht sich einer solchen Messung und ist im Gegensatz zum Schall nur eingeschränkt objektivierbar.

Dies ist bedingt durch den Umstand, dass die subjektive Wahrnehmung von Schall und dessen Interpretation als Lärm von einer Vielzahl an physiologischen, psychologischen und sozialen Faktoren bestimmt wird:

Solche Faktoren sind:

- das Geräusch selbst, d.h. seine physikalischen Eigenschaften, wie z.B. Frequenz, Schalldruckpegel und Zeitverlauf des Geräusches
- die Person, die dem Geräusch ausgesetzt ist, mit ihren persönlichen Einstellungen zu Schallquelle und Geräusch, ihrem Befinden und ihrer Tätigkeit
- die Situation, d.h. von Ort und Zeitpunkt an dem das Geräusch einwirkt

Lärm hat vielfältige Auswirkungen auf den Menschen.

Prinzipiell ist ein lautes Geräusch aber ein Zeichen für Gefahr und versetzt den Körper in Alarmbereitschaft.

Alarm führt zu Stress und dieser Stress bewirkt eine Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems, eine Erhöhung der Pulsfrequenz, führt zu einer Anspannung der Muskeln und einer Beschleunigung der Atmung. Diese Reaktionen sind bedingt durch verstärkte Ausschüttungen von Stresshormonen.

Aber nicht nur laute Geräusche können als Lärm empfunden werden, auch Geräusche

geringerer Intensität, so sie die Wahrnehmungsschwelle übersteigen, können subjektiv als Lärm empfunden werden.

Die starke subjektive Komponente von Lärm führt auch dazu, dass ein lautes Geräusch nicht zwangsläufig als störend interpretiert werden muss (so wird von vielen Wasserrauschen oder Meeresrauschen als angenehm empfunden, obwohl diese Geräusche oft sehr laut sein können). Andererseits kann ein leises Geräusch als stark störend empfunden werden (z.B. ein tropfender Wasserhahn in einer ruhigen Wohnung).

Umfangreiche Untersuchungen zeigen aber, dass Geräusche (Verkehrsgerausche und Betriebsgeräusche) mit zunehmendem Schallpegel als störender empfunden werden.

Ab 80/85 dB Schalldruckpegel droht bei Langzeiteinwirkung die Zerstörung der empfindlichen Sinneszellen im Innenohr. Gibt es hier keine ausreichend langen Erholungsphasen für das Ohr, kommt es zwangsläufig zu dauerhaften Hörschäden (dies betrifft den Arbeitnehmerschutz).

Dabei ist es unabhängig, ob dieser Lärm als angenehm (z.B.: laute Musikveranstaltung) oder als unangenehm erlebt wird.

Im Bereich der Bewertung von Schall und Lärm liegen gesetzliche Grenzwerte nur für Spezialbereiche vor.

In Österreich existieren Richtlinien und Normen die zur Beurteilung von Lärm herangezogen werden können.

Das Gutachterwesen und die Rechtsprechung in Österreich orientieren sich bei der Beurteilung von Lärmimmissionen an den ortsüblichen Verhältnissen (der Umgebungslärmsituation bzw. der IST – Schallimmissionssituation). Die ortsüblichen Verhältnisse sind bei Abwesenheit des zu beurteilenden Lärmverursachers zu messen und sodann mit dem Lärmverursacher (der spezifische Lärmimmission = das zu beurteilende Geräusch) zu vergleichen.

Aus der Lärmwirkungsforschung ist bekannt, dass Belästigungsreaktionen von Anrainern an Häufigkeit und Intensität zunehmen, wenn die bestehende Umgebungsgeräuschsituation durch ein neu hinzukommendes Geräusch verändert wird (es also lauter wird).

Eine fortwährende Aktivierung durch Lärmreize, auf die der Körper aber nicht adäquat reagiert, weil eine Reaktion entweder nicht möglich ist oder keinen Sinn macht, kann als

nicht physiologisch angesehen werden und kann zur Basis für eine gesundheitliche Beeinträchtigung werden.

Aus der Epidemiologie ist bekannt, dass die Gesundheitsgefährdung durch Lärm erst ab gewissen Schallpegelwerten einsetzt, wobei jedenfalls davon auszugehen ist, dass Menschen eine unterschiedlich biologische Suszeptibilität aufweisen (unterschiedlich reagieren und damit unterschiedlich empfindlich sind). Die Datenlage dazu ist umfangreich was Verkehrsgeräusche betrifft. Zu Geräuschen von Windkraftanlagen gibt es hierzu aber kaum Studien.

Von Interesse ist, ob es zu Belästigung durch Lärm kommen kann. Dabei ist es erforderlich, abzuklären ob überhaupt eine Belästigung möglich ist und wenn ja ob diese in ihrer Art und ihrem Ausmaß in der Lage ist die betroffenen Anrainer nachhaltig zu stören.

Jeder Reiz der wahrgenommen wird, kann eine Reaktion hervorrufen und subjektiv als belästigend interpretiert werden.

Ob er als belästigend erlebt wird bzw. wie stark die Belästigung erlebt wird ist aber abhängig von „moderierenden“ Faktoren, die selbst nicht vom Ausmaß der akustischen Belastung abhängen müssen.

Bei diesen moderierenden Faktoren handelt es sich um individuelle aber auch gesellschaftlich vorherrschende Einstellungen und Werturteile.

Bei der Wahrnehmung von Lärm spielt daher die subjektiv erlebte Belästigung eine zentrale Rolle, dies gilt besonders bei niederen und mittleren Schallpegelwerten.

Eine negative Einstellung zu einer Schallquelle führt eher dazu, dass ein von dieser Schallquelle stammender Schallreiz als (erheblich) belästigend interpretiert wird.

Es zeigt sich, dass unterschiedliche Schallquellen bei gleicher akustischer Intensität (messtechnisch sind sie gleich laut) deutlich in der wahrgenommenen Belästigung differieren können. Ebenso kann die Reaktion der Betroffenen auf ein und dieselbe Schallquelle (Schalldruckpegel in gleicher Höhe) unterschiedlich ausfallen.

Hinweise darauf, dass sich Menschen an Lärmquellen gewöhnen können gibt es, ein Gewöhnungseffekt ist besonders dann aber nicht zu erwarten, wenn die Person der Lärmquelle negativ gegenübersteht.

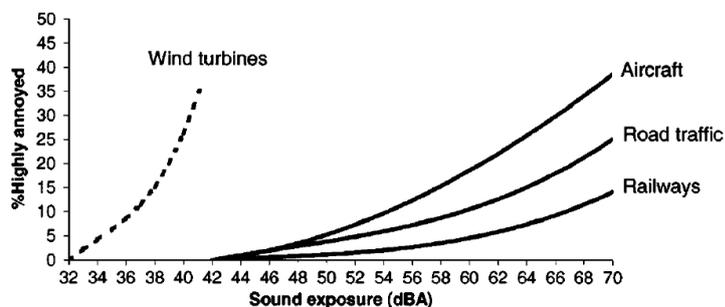
Im Verwaltungsverfahren sind Belästigungen in Bezug auf ein gesundes, normal empfindendes Kind und einen gesunden, normal empfindenden Erwachsenen zu untersuchen. Dies bedeutet auch, dass jegliche subjektive Einstellung zu einem potentiellen Lärmverursacher, sei diese nun positiv oder negativ, auszuschließen ist.

Dieser hohe Anspruch an die Objektivität macht es verständlich, dass den technischen Maßzahlen hohes Gewicht beigemessen wird (sind diese doch als reproduzierbar anzusehen bzw. müssen diese doch als reproduzierbar angesehen werden).

Es ist bekannt, dass Dauergeräusche, also Geräusche die über längere Zeit mit weitgehend gleichbleibender Stärke und Charakteristik einwirken, wie z.B. Lüfter und Klimageräte, sehr schnell bei Hörbarkeit bzw. deutlicher Hörbarkeit als belästigend bzw. als sehr belästigend wahrgenommen werden (Quelle: ÖAL Richtlinie 6/18, Ausgabe 2011)

Studien zur Belästigungswirkung von Windkraftanlagengeräuschen liegen vor und sie zeigen, dass Windkraftanlagengeräusche schon bei niedrigeren Pegelwerten als z.B. Straßenverkehrslärm von den Betroffenen als belästigend wahrgenommen werden.

In der wissenschaftlichen Arbeit „Perception and annoyance due to wind turbine noise - a dose - response relationship“ von Eja Pedersen und Kerstin Persson Waye, publiziert 2004 im Journal Acoustical Society of America wird dies grafisch sichtbar gemacht.



Sound exposure is for wind turbines calculated A-weighted L_{eq} for a hypothetical time period and for transportation DNL.

FIG. 3. A comparison between the dose-response relationship for transportation noise estimated by third order polynomials suggested by Miedema and Oudshoorn (2001) and wind turbine noise (dotted line). The latter ($\%HA = 4.38 \cdot 10^{-2} (LEQ - 32)^2 - 2.413 \cdot 10^{-1} (LEQ - 32) + 2.4073 (LEQ - 32)$) were derived using regression based on five points interpolated from sound categories used in this study and the assumption that "very annoyed" in this study equals "highly annoyed" (Miedema and Voss, 1998).

highly annoyed = erheblich belästigt

In einer späteren Arbeit mit dem Titel „A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources“ von

Sabine A. Janssen und Henk Vos, Arno R. Eisses, Eja Pedersen, publiziert 2011 im Journal Acoustical Society of America sehen die Belästigungskurven etwas anders aus, wobei hier mit einem L_{den} gearbeitet wurde.

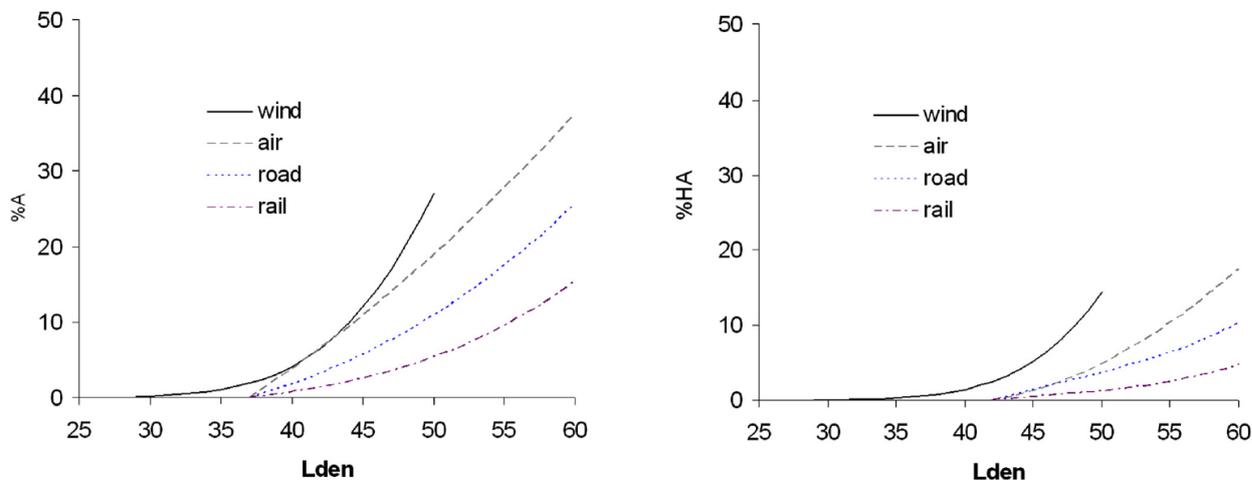


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (%A) or highly annoyed (%HA) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

Anmerkung zum Vergleich L_{Aeq} und L_{den}

„To these data, a correction of + 4.7 dB(A) was applied, calculated by van den Berg (2008) as the mean difference between L_{den} and the A-weighted sound pressure level as specified above at a given distance from a wind turbine.“

In ihrem Artikel kommen die Autoren zum Schluss:

„The present study shows that in comparison to other sources of noise, annoyance due to wind turbine noise is found at relatively low noise exposure levels.

In the overlapping exposure range, the expected percentage of annoyed persons indoors by wind turbine noise is higher than that due to other stationary sources of industrial noise and also increases faster with increasing noise levels.“

Im Abschlussbericht „Geräuschwirkungen bei der Nutzung von Windenergie an Land“ von Sebastian Schmitter, Alexander Alaimo Di Loro, Dominic Hemmer deBAKOM GmbH, Odenthal, Dr. Dirk Schreckenber, Stephan Großarth ZEUS GmbH, Hagen, Dr. Christoph Pörschmann TH Köln, Köln, Dr. Till Kühner Dr. Kühner GmbH, Langenfeld erstellt im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes aus 2022 wird ausgeführt:

Mehrere Reviews zeigten ebenfalls (u. a. Freiberg et al., 2019; van den Berg & van Kamp, 2017; van Kamp & van den Berg, 2020), dass bei gegebenem Pegel eine höhere Lärmbe-

lästigung durch Windenergieanlagen besteht als im Vergleich zu anderen Umgebungslärm-quellen. Michaud et al. (2016b) gehen davon aus, „that communities are between 11 and 26 dB [A-weighted SPL] less tolerant of WTN than of other transportation noise sources“ (S. 1455). Der Vergleich des Basis-Modells dieser Studie mit anderen Lärmquellen, insbesondere Straßenverkehrslärm, kommt anhand der 10%HA-Relevanzschwelle ebenfalls zu dem Ergebnis, dass WEA-Lärm bei gleichem Pegel als stärker belästigend empfunden wird.

Auf Seite 147 findet sich die Feststellung:

In den Untersuchungsgebieten wurden Anwohnende zur Belästigung durch Geräusche der Windenergieanlagen befragt. Sie waren einer berechneten Geräuschimmissionsbelastung mit einem Beurteilungspegel L_r von im Mittel 31 dB(A) in einem Pegelbereich von unter 20 dB(A) bis 43 dB(A) ausgesetzt. Die Befragungen ergaben, dass die Windenergieanlagen Geräusche zu einem höheren Anteil von hoch belästigten Personen unter den Befragten führt, als es bei gleichem Geräuschpegel von anderen Quellen des Umgebungslärms, z. B. Straßenverkehr, bekannt ist.

Im “Good practice guide on noise exposure and potential health effects” der European Environment Agency (EEA Technical report No 11/2010) findet sich folgende Tabelle:

Table 6.1 Comparison of L_{den} values for different sources with respect to annoyance

Percentages of highly annoyed					
L_{den}	Road	Rail	Aircraft (revised estimate)	Industry	Windturbine
55 dB	6 %	4 %	27 %	5 %	26 %
50 dB	4 %	2 %	18 %	3 %	13 %
45 dB	1 %	0 %	12 %	1 %	6 %

Auch aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass der Lärm von Windkraftanlagen bzw. von Windparks im Vergleich zu Straßenverkehrslärm und Eisenbahnlärm schon bei geringeren Schallpegelwerten stärker belästigt.

In ihrer aktuellen Publikation „Environmental Noise Guidelines for the European Region“ führt die WHO zu Wind turbine noise folgendes aus:

„For average noise exposure, the GDG [Guideline Development Group] conditionally reducing noise levels produced by wind turbines below 45 dB L_{den} , as wind turbine noise

above this level is associated with adverse health effects.“



Lärm von Windenergieanlagen

Empfehlung

Für die durchschnittliche Lärmbelastung empfiehlt die LEG bedingt, durch Windenergieanlagen bedingte Lärmpegel auf weniger als **45 dB L_{den}** zu verringern, weil Lärm von Windenergieanlagen oberhalb dieses Wertes mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist.

In Bezug auf die durchschnittlicher nächtliche Lärmbelastung L_{night} durch Windenergieanlagen wird keine Empfehlung abgegeben. Die Qualität der Evidenz zur nächtlichen Belastung durch Lärm von Windenergieanlagen ist zu gering, um eine Empfehlung zu gestatten.

Zur Verringerung der gesundheitlichen Auswirkungen empfiehlt die LEG bedingt, dass die Politik geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung durch Windenergieanlagen für die Bevölkerung ergreift, deren Lärmbelastung die Leitlinienwerte für die durchschnittliche Lärmbelastung übersteigt. Es ist jedoch keine Evidenz verfügbar, um die Empfehlung einer bestimmten Art von Maßnahme gegenüber einer anderen zu erleichtern.

Stärke

Bedingt

Bedingt

Wenngleich die Datenlage aus ho Sicht nicht ausreicht um Voraussagen zu treffen, wie viele Menschen bei welchem Schallpegelwert durch windkraftanlagentypischen Lärm belästigt bzw. erheblich belästigt werden, ist ersichtlich, dass Lärm von Windkraftanlagen im Vergleich zu anderen Lärmquellen schon bei niedrigeren Pegelwerten belästigend bzw. störend wirken kann. Dies ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen und erfordert die Anwendung eines Anpassungswerts von +3 dB.

Spezielles

Gesetzliche Regelungen für Baulärm gibt es in Niederösterreich nicht.

Da es sich bei Baulärm um zeitlich befristeten Lärm handelt können Anwohnern prinzipiell etwas höhere Schallpegel zugemutet werden als dies bei einem ständig einwirkenden Betriebsgeräusch zulässig wäre.

Trotzdem sind in diesem Zusammenhang Vorgaben zu treffen.

In diesem Zusammenhang darf auf die Auflagenvorschläge zum Baulärm im Teilgutachten Lärmschutztechnik verwiesen werden.

Aus fachlicher Sicht ist festzuhalten, dass aufgrund der zeitlichen Begrenztheit der Einwirkung, aufgrund der (absolute) Höhe der einwirkenden Schallpegel und aufgrund der

Tatsache, dass sich die Lärmquellen durchwegs in weiter Entfernung zur Wohnbebauung befinden, jedenfalls der Schluss zulässig ist, dass der Baulärm als nicht besonders störend zu charakterisieren ist. Höhere Baulärmpegel wirken nur kurzfristig ein und sind damit auch als nicht erheblich belästigend zu beurteilen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der gegenständlich zu erwartende Baulärm als nicht erheblich belästigend für die Wohnnachbarschaft zu beurteilen ist. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Betriebsphase

Windenergieanlagen erzeugen Lärm nur, wenn sich die Rotorblätter der Anlagen drehen. Ob sich die Rotorblätter drehen hängt von den vorherrschenden Windverhältnissen ab, das heißt es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein von Wind und der Erzeugung von Schall bzw. Lärm. Im Fall beständiger Winde bedeutet das Lärmemissionen über längere Zeiträume. Diese Lärmemissionen können als Lärmimmissionen im Bereich der nächsten Wohnnachbarschaft einwirken.

Das macht es erforderlich, dass Windenergieanlagen bzw. Windparks in einer entsprechend weiten Entfernung zu Wohnbereichen errichtet werden. Nur so ist sichergestellt, dass der von diesen Anlagen ausgehende Lärm im Bereich der nächsten Wohnanrainer keine Pegelwerte erreicht die als gesundheitsgefährdend oder als erheblich belästigend zu beurteilen sind.

Die Beurteilung eines Windparks bzw. einer Windenergieanlage erfolgt in zwei Stufen.

Entsprechend der österreichischen Rechtslage ist es erstens notwendig, dass die maximal zu erwartenden Immissionen, die von der gegenständlich zu prüfenden Windenergieanlage bzw. vom zu prüfenden Windpark ausgehen mit den ortsüblichen windbedingten Geräuschen verglichen werden. Dabei fließen bestehenden Windparks messtechnisch in die Umgebungsgeräuschsituation ein und auch noch nicht errichtete Windparks, die über eine behördliche Bewilligung verfügen, finden gemäß den rechtlichen Vorgaben Berücksichtigung im Umgebungsgeräusch.

Im Niedrigpegelbereich hat eine Anpassung an den windbedingten Basispegel zu erfolgen, einzelne Überschreitungen von diesem Grundsatz sind zulässig, denn diese werden im Umgebungsbasispegelbereich von unter 35 dB auch mit ausreichender Sicherheit wenig bis gar nicht wahrnehmbar sein.

Bei einem Umgebungsgeschallsbasispegel über 35 dB gilt der Grundsatz „Anlagengeräusch im Bereich des windbedingten bzw. windkraftanlagenbedingten Basispegels“, es sind keine Abweichungen mehr von diesem Grundsatz möglich.

Das garantiert, dass der geplante Windpark die ortsübliche Situation nicht nachhaltig verändern kann.

Diese Vorgaben sind in der Checkliste Schall verschriftlicht.

Zweitens ist zur Klärung der Frage der Behörde ...

„Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch Lärmimmissionen aus dem Vorhaben beeinträchtigt? Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Ausbreitungsverhältnisse aus fachlicher Sicht bewertet? Werden die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen möglichst gering gehalten bzw. Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen? Werden verbindliche Grenz- bzw. anerkannte Richtwerte überschritten und wie werden solche Überschreitungen bewertet?“

... unter Beachtung des § 17 (5) des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes ...

„Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes, schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen.“

... eine zusätzliche Beurteilung der möglichen Gesamteinwirkungen vorzunehmen.

So ist der maximale Lärm aller auf einen Immissionspunkt einwirkender Windkraftanlagen darzustellen.

Es sind dabei die gegenständlich geplanten Windkraftanlagen, aber auch die in der Nachbarschaft befindlichen bestehenden und auch die geplanten Windkraftanlagen einzubeziehen.

Dies ist erforderlich, da sich die Geräusche von Windkraftanlagen nicht in der Form unterscheiden, als das immissionsseitig akustisch zwischen zwei benachbarten Windparks differenziert werden könnte.

Im Sinne des Anrainerschutzes ist daher jedenfalls auch eine Summationsbetrachtung erforderlich.

Die Beurteilung aller windparkspezifischen Immissionen hat sich an den Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu orientieren.

Die WHO hat hierzu Richtwerte entwickelt, die speziell für den Nachtzeitraum Gültigkeit haben, wobei die WHO keine windgeschwindigkeits-abhängige Betrachtung anstellt.

In den Guidelines for Community Noise aus 1999 wird folgendes angeführt:

Specific environment	Critical health effect(s)	LAeq [dB(A)]	Time base [hours]	LAmx fast [dB]
Outside bedrooms	Sleep disturbance, window open (outdoor values)	45	8	60

Speziell für den Nachtzeitraum hat die WHO 2009 die Night Noise Guidelines for Europe, WHO Health Organization, entwickelt, wobei die WHO auch hier keine windgeschwindigkeitsabhängige Betrachtung anstellt.

In den WHO Guidelines wird ausgeführt, dass es Schwellenwerte für nachgewiesene Effekte gibt, bezeichnet werden diese als „Thresholds for observed Effects“.

Nachfolgend werden die Schwellenwerte angegeben für die nach Ansicht der WHO ausreichend Beweise in der wissenschaftlichen Literatur existieren.

Schwellenwerte gemäß den WHO Night Noise Guidelines:

Schlafqualität: „Increased average motility when sleeping“ - L_{night}, outside 42 dB

Wohlbefinden: „Self-reported sleep disturbance“ - L_{night}, outside 42 dB

„Use of somnifacient drugs and sedatives“ - L_{night}, outside 40 dB

Krankheiten/Leiden: „Environmental insomnia“ - L_{night}, outside 42 dB

In den Leitlinien für Umgebungslärm 2018 hat die WHO folgendes ausgeführt:

„In Bezug auf die durchschnittliche nächtliche Lärmbelastung L_{night} durch Windenergieanlagen wird keine Empfehlung abgegeben. Die Qualität der Evidenz zur nächtlichen Belastung durch Lärm von Windenergieanlagen ist zu gering, um eine Empfehlung zu gestatten.“ Die Schwellenwerte orientieren sich daher an den Night Noise Guidelines und den Community Noise Guidelines.

Basierend hierauf soll der aufsummierte Beurteilungspegel (inkl. 3 dB Anpassungswert) aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden Windkraftanlagen daher in der erholungssensitiven Nachtzeit 45 dB nicht übersteigen.

Beurteilung:

Schritt 1 – Vergleich der betriebskausalen Immissionen des WP Rustenfeld II mit den tatsächlichen örtlichen Verhältnissen

Schalloptimierte/leistungsoptimierte betriebskausale Immissionen L_r des Windparks Rustenfeld II im direkten Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt v_{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch am IP EICH_01 Eichhorn schalloptimiert	26,4	28,9	32,2	31,3	33,0	34,7	36,0	36,1
Betriebsgeräusch am IP EICH_01 Eichhorn leistungsoptimiert	26,3	28,8	33,2	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	26,3	28,7	31,1	33,5	35,8	38,2	40,5	42,9
Betriebsgeräusch am IP GOES_01 Gösting schalloptimiert	30,6	33,1	35,9	35,0	36,8	38,4	40,1	40,2
Betriebsgeräusch am IP GOES_01 Gösting leistungsoptimiert	30,5	33,0	37,4	40,2	40,7	40,7	40,7	40,7
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	29,7	31,6	33,4	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4

Betriebsgeräusch am IP GRIN_02 Großinzersdorf Ost schalloptimiert	27,4	29,9	31,6	33,2	35,5	36,2	37,3	36,2
Betriebsgeräusch am IP GRIN_02 Großinzersdorf Ost leistungsoptimiert	27,4	29,9	34,2	37,1	37,5	37,5	37,5	37,5
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	34,0	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	43,3	44,8
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost schalloptimiert	30,1	32,6	34,9	34,8	36,7	38,0	39,8	39,4
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost leistungsoptimiert	30,0	32,6	36,9	39,7	40,2	40,2	40,2	40,2
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	30,3	32,4	34,4	36,5	38,5	40,5	42,5	44,6
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_02 Zistersdorf Süd schalloptimiert	30,9	33,4	35,1	36,3	38,5	39,3	40,8	39,8
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_02 Zistersdorf Süd leistungsoptimiert	30,9	33,4	37,8	40,6	41,0	41,0	41,0	41,0
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	30,7	32,8	34,8	36,8	38,7	40,7	42,7	44,7

Am **Immissionspunkt EICH_01 Eichhorn** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 26,1 dB in den Nachtstunden einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (26,3 bis 36,5 dB) im Bereich von 3 bis 5 m/s geringfügig überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei Beurteilungspegel bis 32,2 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt GOS_01 Gösting** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 40,2 dB in den Nachtstunden einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse

(29,7 bis 42,4 dB) bei 3 und 5 m/s geringfügig überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei Beurteilungspegel bis 36 dB aber nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt GRIN_02 Großinzersdorf** wird der Windpark mit max. 37,3 dB in den Nachtstunden einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,0 bis 44,8 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt ZIDO_01 Zistersdorf Ost** wird der Windpark mit max. 39,8 dB in den Nachtstunden einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (30,3 bis 44,6 dB) bei 4 und 5 m/s leicht überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei Beurteilungspegel bis 35 dB aber nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt ZIDO_02 Zistersdorf Süd** wird der Windpark mit max. 40,8 dB in den Nachtstunden einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (30,7 bis 44,7 dB) bei 3 bis 5 m/s geringfügig überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei Beurteilungspegel bis 35 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Schritt 2 – Beurteilung der summierten Einwirkungen (die Beurteilungspegel sind mit einen 3 dB Zuschlag beaufschlagt)

Immissionspunkt	3 V _{10m} (m/s)	4	5	6	7	8	9	10
IP EICH_01	29	32	36	38	38	39	40	40
IP GOES_01	33	35	38	40	40	42	43	43
IP GRIN_02	33	36	40	43	44	44	44	44
IP ZIDO_01	33	35	38	40	40	42	42	43
IP ZIDO_02	34	37	40	43	44	44	45	45

Die Summenpegel liegen bei den betrachteten Immissionspunkten teilweise deutlich, teilweise nur geringfügig unter dem Grenzwert von 45 dB.

Am IP ZIDO_02 wird der Grenzwert von 45 dB bei 9 und 10 m/s erreicht. Überschreitungen liegen aber keine vor.

Erhebliche Belästigungen oder eine Gefahr für die Gesundheit sind nicht zu befürchten.

Unter Berücksichtigung des Kriteriums 3a der Checkliste Schall in der geltenden Fassung hat der schalltechnische Sachverständige das Betriebsprogramm adaptiert (Auflagenvorschlag Nummer 4 im Teilgutachten Lärmschutztechnik vom 14. April 2025). Das Kriterium 3a folgt dem Minimierungsgebot des UVP-Gesetzes und ist den Vorgaben der NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG 2014) verpflichtet, wo festgehalten ist, dass „auf *Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Windkraftanlagen (Windparks) Bedacht zu nehmen*“ ist. Damit ist sichergestellt, dass auch aufgrund zukünftiger Entwicklungen der Summenpegel von 45 dB eingehalten werden kann.

Folgende Emissionen sind in den Nachtstunden möglich:

Windkraftanlage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB A-bewertet							
	3	4	5	6	7	8	9	10
Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)								
RF-II-07	97,7	100,2	100,0	105,0	105,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-11	97,7	100,2	100,0	103,0	102,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-12	97,7	100,2	100,0	101,0	103,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-13	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	104,0	103,0	102,0
RF-II-14	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	104,0	105,0
RF-II-15	97,7	100,2	104,5	104,5	105,0	104,0	103,0	103,0

Bei Berücksichtigung dieser Auflage sind im gegenständlichen Fall nachstehende Immissionspegel zu erwarten (ausgewiesen werden nur die Immissionspunkte, an denen das Kriterium 3a gemäß dem vorliegenden Projekt nicht eingehalten werden konnte):

Immissionspunkt V _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch am IP EICH_01 Eichhorn schalloptimiert K3a	26,4	28,9	32,2	31,3	32,3	32,7	31,7	31,9
Betriebsgeräusch am IP GOES_01 Gösting schalloptimiert K3a	30,6	33,1	35,9	35,0	36,1	36,7	35,7	35,9
Betriebsgeräusch am IP GRIN_02 Großinzers- dorf Ost schalloptimiert K3a	27,4	29,9	31,6	33,2	35,5	36,2	37,3	36,2
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_01 Zistersdorf Ost schalloptimiert K3a	30,1	32,6	34,9	34,8	36,7	38,0	39,8	39,4
Betriebsgeräusch am IP ZIDO_02 Zistersdorf Süd schalloptimiert K3a	30,9	33,4	35,1	36,3	38,5	39,3	40,8	39,8

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der zu erwartende Betriebslärm des Windparks Rustenfeld II den Basispegel der windbedingten Umgebungsgeräuschsituation weitestgehend unterschreitet und daher eine besondere Auffälligkeit des gegenständlichen Betriebslärms nicht zu erwarten ist. Eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist im Bereich der dem Windpark am nächsten liegenden Immissionspunkte in ruhigen Abend- und Nachtstunden möglich.

Eine Gefahr für die Gesundheit der nächsten Wohnnachbarn besteht nicht, erheblich belästigende Einwirkungen sind nicht zu befürchten.

Auflagen:

Aus Sicht des Fachbereichs Umwelthygiene sind keine zusätzlichen Auflagen erforderlich. Es wird auf die Auflagen des schalltechnischen Sachverständigen verwiesen.

Die Fragen der Behörde sind wie folgt zu beantworten:

Das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten wird durch die zu erwartenden Lärmimmissionen aus dem Vorhaben nicht beeinträchtigt. Die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen werden möglichst gering gehalten und es werden Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen. Die als verbindlich anerkannten Richtwerte werden im konkreten Fall nicht überschritten. Aus medizinischer Sicht sind keine (zusätzlichen) Maßnahmen erforderlich, es darf in diesem Zusammenhang aber auf die Auflagenvorschläge des von der Behörde bestellten schalltechnischen Sachverständigen verwiesen werden. Diese Auflagen sind auch aus medizinischer Sicht erforderlich und sollten daher in einen allfälligen Bewilligungsbescheid aufgenommen werden.

Risikofaktor 8:

Gutachter: U

Untersuchungsphase: E/B/Z

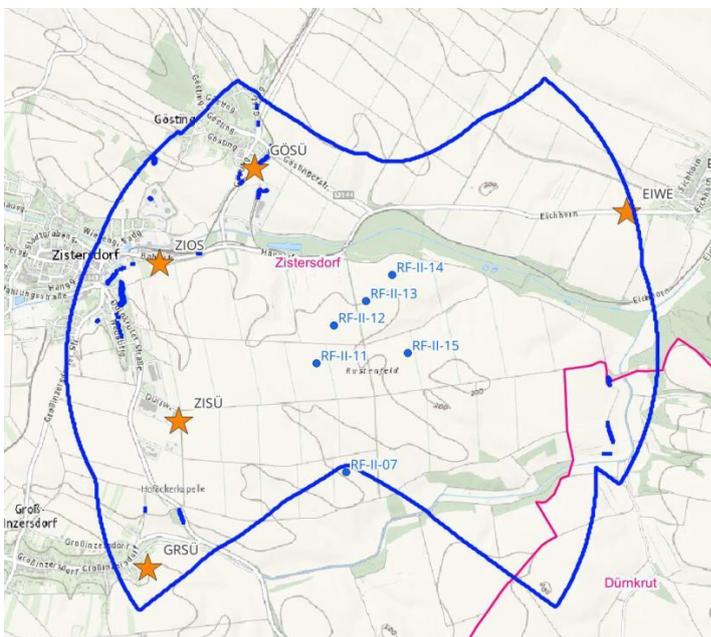
Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Gesundheit/des Wohlbefindens durch
Schattenwurf

Fragestellungen:

1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch den Schattenwurf beeinträchtigt?
2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Schattenwurfdauer aus fachlicher Sicht bewertet?
3. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
4. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Befund:

Der maximal mögliche Schattenwurf (Sonne scheint immer, Rotor dreht sich immer und steht senkrecht zur Sonne) wurde für 5 verschiedene Immissionspunkte berechnet. Die Koordinaten der Immissionspunkte finden sich im Teilgutachten Schattenwurf und Eisabfall, nachstehend eine grafische Darstellung der Immissionspunkte:



Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch die Vorbelastung bzw. den Bestand:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
EIWE	00:00	00:00
GRSÜ	54:37	00:27
GÖSU	00:00	00:00
ZIOS	13:44	00:23
ZISÜ	51:59	00:54

Astronomisch maximale Beschattung durch den geplanten Windpark und die bestehenden Windkraftanlagen (Summenbelastung):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
EIWE	07:40	00:22
GRSÜ	81:38	00:27
GÖSU	53:05	00:36
ZIOS	61:01	00:33
ZISÜ	116:13	00:56

Gutachten:

Allgemeines

Unter periodischem Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichtes durch die Rotorblätter einer Windenergieanlage zu verstehen. Die Dauer des Schattenwurfes ist dabei abhängig von den tatsächlich vorherrschenden Wetterbedingungen, der Windrichtung, dem Sonnenstand, ob überhaupt die Sonne scheint und natürlich, ob die Anlage in Betrieb ist (ob sich die Rotoren drehen). Kommt es zu einer häufigem Schattenwurf bzw. zu einer Überschreitung der Schattenwurfdauer (der maximalen Zeitspanne pro Tag bzw. der Summe des wahrzunehmenden Schattenwurfs an einem Immissionsort pro Jahr) kann eine Windkraftanlage aktiv außer Betrieb genommen werden.

Periodischer Schattenwurf ist als Umweltstressor zu bezeichnen und die Tatsache, dass der persönliche Bereich durch periodische Hell-Dunkeleffekte gestört wird, ist als eine

Belästigung anzusehen. Der periodische Schattenwurf im Wohnbereich ist ein Reiz, dem sich die betroffene Person nicht entziehen kann und der, solange er einwirkt, in der Lage ist abzulenken, zu stören und somit zu belästigen.

Würde dieser Zustand über eine längere Zeit (mehr als eine halbe Stunde täglich bzw. an sehr vielen Stunden des Jahres) einwirken, so wäre diese Belästigung als erheblich anzusehen und im Sinne des Anrainerschutzes als unzumutbar zu bewerten.

Bei kurzem Auftreten von Schattenwurf ist aber nicht zwingend von einer erheblichen Belästigung auszugehen (wechselnde Licht-Schattenverhältnisse können auch durch schnell vorüberziehende Wolken verursacht werden).

Die Frage, was als kurz anzusehen ist, wurde im Rahmen zweier Studien des Institutes für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zu klären versucht. Diese Studien sind im Auftrag von Umweltministerien und Umweltbehörden der Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Bayern durchgeführt worden.

Beide Studien (eine Feldstudie und eine Laborstudie) kamen zum Schluss, dass Benutzer von Wohn- und Büroräumen an einem sonnigen Tag nicht länger als 30 Minuten pro Tag und nach der statistischen Wahrscheinlichkeit maximal 30 Stunden im Jahr (das entspricht 8 Stunden pro Jahr realer Beschattungsdauer, also das was wirklich wahrgenommen werden kann) durch Schattenwurf beeinträchtigt werden dürfen.

Diese Werte sehen sie als Anhaltspunkt für die Zumutbarkeit.

Diese Werte sind in der österreichischen Gutachtenspraxis etabliert und haben sich bewährt, sodass sie aus Sicht des Gutachters anerkannte Werte sind und daher als Grenzwerte Verwendungen finden können.

Spezielles

Im konkreten Fall kommt es bereits ohne den Betrieb des gegenständlich geplanten Windparks zu Überschreitungen der maximal zulässigen 30 Stunden im Jahr und der maximal zulässigen 30 Minuten pro Tag.

Dort wo bereits jetzt der Grenzwert überschritten ist, darf der gegenständlich geplante Windpark keinen Schattenwurf verursachen. Wo der Grenzwert noch nicht ausgeschöpft ist, ist weiterer Schattenwurf zulässig, aber nur bis zum Grenzwert, dann gilt auch hier, dass kein Schattenwurf mehr zulässig ist.

Es sind daher Maßnahmen in Form von Abschaltungen der gegenständlichen Windkraftanlagen erforderlich. Die Einhaltung der Grenzwerte soll gemäß Projekt mittels Lichtsensor unter Berücksichtigung des aktuell vorherrschenden Sonnenscheins erfolgen.

Der schattenwurftechnische Sachverständige schlägt hierzu folgende Auflagen vor:

- Durch geeignete Parametrisierung einer Schattenwurfberechnung ist sicherzustellen, dass die Richtwerte von maximal 30 Stunden pro Jahr (8 Stunden pro Jahr bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung) und maximal 30 Minuten pro Tag an periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten eingehalten werden. An den Immissionspunkten GRSÜ und ZISÜ dürfen vom gegenständlichen Windpark keine Schattenimmissionen verursacht werden.
- Ein Nachweis der Installation der Schattenwurf-Abschaltvorrichtung sowie dessen Parametrisierung muss vor Inbetriebnahme dokumentiert und der Behörde übermittelt werden.
- Es sind ganzjährig Protokolle über die Schattenwurfereignisse zu führen und auf Aufforderung der Behörde vorzulegen. Die geführten Protokolle müssen elektronisch übermittelbar sein sowie in einem auswertbaren Format vorliegen. Die Aufzeichnungen müssen im Minutentakt erfolgen.

Bei Einhaltung dieser Vorgaben sind keine Überschreitungen des Richtwertes zu erwarten, erhebliche Belästigungen sind nicht zu befürchten. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung (mittels Solarmoduls oder Lichtsensor) ein Zählwerk zu installieren ist, dass die maximal zulässigen 8 Stunden an Schattenwurf pro Jahr aufsummieren kann (z.B. am IP GÖSU).

Ist bereits ein Teil des Schattenwurfkontingents verbraucht (wie z.B. am Immissionspunkt ZIOS, da sind es 13:44 Stunden) verbleibt nur noch der Rest auf 30 Stunden, hier 16:16 Stunden und damit keine 8 Stunden realer Schattenwurf mehr.

Die verbleibenden 16:16 Stunden sind durch 3,75 zu dividieren und das Ergebnis ist der noch verfügbare Anteil an tatsächlich möglichem und damit erlaubten Schattenwurf (siehe Windenergie-Handbuch, März 2023) am IP ZIOS. Ist dieses Kontingent aufgebraucht ist kein Schattenwurf mehr zulässig und die Windkraftanlage muss abschalten, wenn die Sonne scheint und es zu Schattenwurf am Immissionspunkt kommt.

Auflagen:

Aus umwelthygienischer Sicht sind keine (zusätzlichen) Auflagen erforderlich. Es wird auf die Auflagenvorschläge des Sachverständigen für Schattenwurf und Eisabfall verwiesen.

Die Fragen der Behörde sind daher wie folgt zu beantworten:

Das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten wird durch Schattenwurf nicht beeinträchtigt. Erhebliche Belästigungen sind ausgeschlossen, wenn die Grenzwerte von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag eingehalten werden, was bedeutet, dass an maximal 8 Stunden pro Jahr eine Verschattung bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung zu erwarten ist und an maximal 30 Minuten pro Tag. Hierzu bedarf es Abschaltungen, in diesem Zusammenhang wird auf die Auflagenvorschläge des von der Behörde bestellten Sachverständigen für Schattenwurf verwiesen.

Datum: 16.06.2025

Unterschrift: