

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**ImWind Zistersdorf GmbH und
Ventureal Zistersdorf Mitte GmbH,
Windpark Rustenfeld;**

**TEILGUTACHTEN
UMWELTHYGIENE**

**Verfasser:
Dr. Michael Jungwirth**

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die Anlagenstandorte liegen in der Gemeinde Zistersdorf (KG Zistersdorf) im Bezirk Gänserndorf im Weinviertel. Teile der externen Netzableitung und der Zuwegung befinden sich in den Gemeinden Spannberg, Neusiedl/Zaya sowie Palterndorf-Dobermannsdorf.

Mit dem gegenständlichen Vorhaben sollen 4 WEA errichtet und betrieben werden.

Folgende Typen sind dabei geplant:

- 3 WEA des Typs Nordex N163/6.X, 6,8 MW mit einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Nabenhöhe von 164 + 1 m sowie
- 1 WEA des Typs Vestas V162-6.2 MW mit einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 169 m.

Die Gesamtengpassleistung des WP umfasst 26,6 MW.

Neben der Errichtung der neuen WEA zählen zum Vorhaben insbesondere folgende weitere Vorhabensbestandteile:

- die windparkinterne Verkabelung inkl. Datenleitungen,
- elektrische Anlagen zum Netzanschluss (Netzanbindung),
- sonstige Nebenanlagen (SCADA-System, Kompensationsanlagen, Schaltstationen)
- Wegenetz und Verkehrskonzept,
- die Errichtung von Kranstellflächen,
- (Vor-)Montageflächen und Lagerflächen, Errichtung und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten,
- temporäre und dauerhafte Rodungen,
- Errichtung von Eiswarnleuchten und -Hinweistafeln sowie
- die Umsetzung der in der UVE vorgesehenen Maßnahmen.

Die Netzanbindung erfolgt über 2 Kabelstränge:

Strang 1: Die produzierte elektrische Energie der Anlagen RF 05 und RF 06 wird über ein 30 kV Kabel zum Umspannwerk Spannberg (Netz Niederösterreich GmbH) geleitet.

Strang 2: Der erzeugte Strom der Anlagen RF 03 und RF 04 wird über ein 30 kV Kabel ins Umspannwerk Neusiedl/Zaya (Netz Niederösterreich GmbH) geleitet.

Die Vorhabensgrenzen sind aus elektrotechnischer Sicht wie folgt definiert:

Strang 1 und 2: Die 30 kV Kabelendverschlüsse der vom Windpark kommenden Erdkabel in den UW Spannberg und Neusiedl an der Zaya (im Eigentum der Netz NÖ GmbH). Die 30 kV Kabelendverschlüsse sind noch Teil des Vorhabens, alle aus Sicht des Windparks (den Kabelendverschlüssen) nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen im Umspannwerk sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

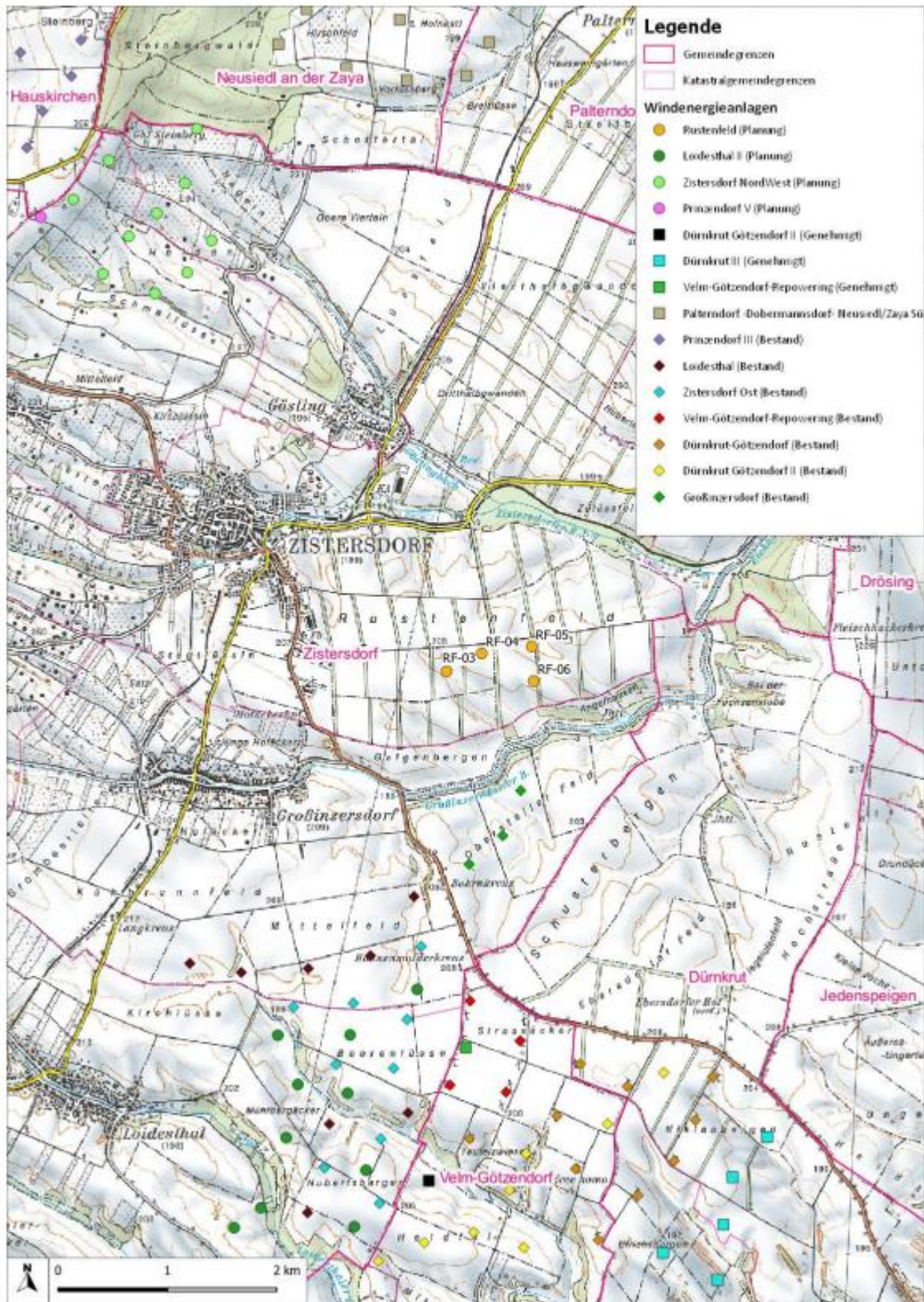
Aus bau- und verkehrstechnischer Sicht wie folgt definiert:

Die Einfahrt vom befestigten Begleitweg der B 40 bildet die Vorhabensgrenze. Hier erfolgt der Ausbau der Abzweigung an der Windparkeinfahrt auf den Gst Nr 4595, 4594, 4593, 4561, 4678/3 und 4677, alle KG Zistersdorf. Die B40 sowie wie alle aus Sicht des Windparks vorgelagerten Verkehrswege liegen außerhalb des Vorhabens.

Die Fundamente der WEA befinden sich auf rechtskräftig als Gwka gewidmeten Flächen. Die Mindestabstände zu den Nachbargemeinden gem. NÖ ROG werden jeweils eingehalten.

In unmittelbarer Nähe (5 km Radius) des WP befinden sich zahlreiche weitere Windparks. Eine Übersicht über die bestehenden und genehmigten Windparks kann nachstehender Abbildung entnommen werden. Die ungefähre Lage der Windenergieanlagen (WEA) des WP RF (orange Punkte RF 03 bis RF 06) ist dort ebenfalls abgebildet.

Im erweiterten Radius (10 km) um den geplanten Standort, befinden sich darüber hinaus weitere Windparks in Bestand und Planung.



Übersichtslageplan Windpark Rustenfeld (Quelle: ImWind Operations GmbH)

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 Lärmschutz und Schattenwurf und Eisabfall, beide verfasst von Herrn DI Thomas Klopff.

Folgende Fachliteratur wurde verwendet:

- 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, Lan-
genfeld, 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:

Die Konsenswerberin beabsichtigt in der Gemeinde Zistersdorf (Bezirk Gänserndorf) einen Windpark mit insgesamt 4 Windenergieanlagen (WEA) zu errichten. Folgende Windenergieanlagen sind dabei geplant:

- 3 x Nordex N163/6.X; 6,8 MW, Rotordurchmesser 163 m, Nabenhöhe 164 + 1 m
- 1 x Vestas V162-6.2 MW, 6,2 MW, Rotordurchmesser 162 m, Nabenhöhe 169 m

Die Windkraftanlagen sollen wie folgt bezeichnet werden:

RF-03 (N163/6.X), RF-04 (N163/6.X), RF-05 (N163/6.X) und RF-06 (V162-6.2MW)

Die windabhängige Bestandsituation (IST-Lärmsituation) wurde für 5 Messpunkte ermittelt, gemessen wurde vom 20.10.2020 14:45 Uhr bis 21.10.2020 15:30 Uhr.

Zum Höreindruck wird folgendes mitgeteilt:

MP1 Eichhorn

Mäßiges windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) war von den umliegenden Gräsern, Sträuchern und Feldern hörbar. Vor allem im Tagzeitraum aber auch teilweise im Abendzeitraum sowie in den Randstunden des Nachtzeitraums waren Verkehrsgerausche von der vorbeiführenden Straße wahrnehmbar. Zusätzlich konnte Vogelrufe im TZR festgestellt werden. Im NZR war aufgrund des nachlassenden Verkehrs fast ausschließlich Vegetationsrauschen hörbar.

MP2 Gösting

Mäßiges bis starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) war von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Im TZR und AZR konnten vor allem Verkehrsgerausche der vorbeiführenden Straße vernommen werden. Im NZR konnte neben dem mäßigen Vegetationsrauschen aufgrund des geringeren Verkehrsaufkommens auf der anliegenden Straße auch die entfernte L16 wahrgenommen werden.

MP3 Zistersdorf Ost

Mäßiges bis starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) war von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Im TZR und AZR war die Geräuschkulisse vor allem von den Verkehrsgerauschen der vorbeiführenden L16 dominant. Im NZR nahmen die Verkehrsgerausche ab. Neben dem Vegetationsrauschen war zusätzlich Hundebellen wahrnehmbar.

MP4 Zistersdorf Süd

Mäßige windinduzierte Vegetationsgeräusche (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) von den umliegenden Sträuchern, Bäumen und Feldern prägte die lokale Geräuschkulisse. Über den gesamten Messzeitraum war ein sporadisches metallisches Quietschen von dem vor dem MP platzierten Sammelcontainer hörbar. Ebenso waren Verkehrsgeräusche der mäßig frequentierten, anliegende B40 über den gesamten Zeitraum wahrnehmbar. Im NZR nahmen die Verkehrsgeräusche stark ab und das Umgebungsrauschen dominierte die Geräuschkulisse.

MP5 Großinzersdorf Ost

Mäßiges windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) war von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Im TZR waren Geräusche von Mäh- und Feldarbeiten hörbar. Trotz Mitwindsituation waren keine Anlagengeräusche des ca. 1.500 m entfernten Windparks wahrnehmbar. Im NZR prägte ausschließlich das Vegetationsrauschen die Geräuschkulisse.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Checkliste Schall 2019 geht folgender Basispegel der ortsüblichen, windbeeinflussten Umgebungsgeräuschkulisse in die Beurteilung ein.

Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt v_{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
EICH_01, Eichhorn <i>Umgebungsgeräuschkulisse in diesem Bereich</i>	27,7	29,3	31,1	32,6	34,1	35,7	37,4	38,9
GOES_01, Gösting <i>Umgebungsgeräuschkulisse in diesem Bereich</i>	33,5	35,1	36,8	38,4	39,9	41,5	43,1	44,7

GRIN_02, Großinzersdorf Ost <i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
GRIN_03, Großinzersdorf GEB B40 <i>Umgebungsgeräuschs. in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
ZIDO_01, Zistersdorf Ost <i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,6	41,6	42,7	43,7
ZIDO_02, Zistersdorf Süd <i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	33,9	35,1	36,4	37,6	38,7	39,8	41,0	42,1

Betrachtete Immissionspunkte in der Bauphase:

- IP ANTH 01 - Antonshof
- IP GOET 02 - Götzendorf
- IP NEUS 01 - Neusiedl an der Zaya
- IP SPAN 02 - Spannberg
- IP ZIDO 01 - Zistersdorf Ost
- IP ZIDO 02 - Zistersdorf Süd

Betrachtete Immissionspunkte in der Betriebsphase:

- IP EICH_01 – Eichhorn
- IP GOES_01 – Gösting
- IP GRIN_02 – Großinzersdorf Ost
- IP GRIN_03 – Großinzersdorf GEB B40
- IP ZIDO_01 – Zistersdorf Ost
- IP ZIDO_02 – Zistersdorf Süd

Lärmimmissionen:

Bauphase:

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

- Einsatz von lärmarmen Baumaschinen
- Ruhezeiten von 12:00 bis 13:00 Uhr, wenn Bauarbeiten im Nahbereich von bewohnten Gebieten durchgeführt werden
- Information der Bevölkerung über die Bautätigkeiten (Zeitpunkt, Dauer, Tätigkeiten) und Möglichkeit des Kontakts mit Bauleiter

In der Nachtzeit von 22:00 bis 6:00 Uhr sind folgende Schutzmaßnahmen vorgesehen:

- Es darf maximal an einem Standort gearbeitet werden
- An der Windkraftanlage „RF-03“ dürfen in der Nachtzeit keine Arbeiten erfolgen

Die Emissionen beinhalten einen Anpassungswert von +5 dB.

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

Am Tag kann es an den Immissionspunkten „IP ANTH 01“, „IP NEUS 01“ und „IP ZIDO 02“ zu Überschreitungen des Planungsrichtwerts kommen.

Die hierfür verantwortlichen Kabelverlegearbeiten (betrifft Immissionspunkte „IP ANTH 01“ und „IP NEUS 01“) dauern gemäß dem vorgelegten Projekt nicht länger als 3 Tage.

Wegebauarbeiten betreffend den Immissionspunkt „IP ZIDO 02“, diese dauern erfahrungsgemäß weniger als eine Woche.

Betriebsphase:

Das Projekt sieht vor, dass alle Windenergieanlagen des geplanten Windparks tagsüber und abends im leistungsoptimierten Bereich betrieben werden.

Im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) ist die Windenergieanlage RF-03 bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m/s in 10 m Höhe über Grund schalloptimiert zu betreiben, die anderen Anlagen werden leitungsoptimiert betrieben.

Um eventuelle Ergebnisunsicherheiten der Mess- und Rechenverfahren abzudecken sind die Emissionswerte mit einem 3 dB Sicherheitszuschlag versehen und daher Beurteilungspegel (Lr). 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 meine 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 *im direkten Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, L_{A,95}*

Immissionspunkt V _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch EICH_01, Eichhorn	21,2	23,6	28,4	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	27,7	29,3	31,1	32,7	34,1	35,6	37,2	38,7
Betriebsgeräusch GOES_01, Götting	22,6	25,0	29,8	33,7	33,8	33,8	33,8	33,8
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	33,5	35,1	36,8	38,4	39,9	41,5	43,1	44,7
Betriebsgeräusch GRIN_02, Großinzersdorf Ost	24,5	26,9	31,7	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
Betriebsgeräusch GRIN_03, Großinzersdorf GEB B40	25,9	28,3	33,1	37,0	37,1	37,1	37,1	37,1

<i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
Betriebsgeräusch ZIDO_01, Zistersdorf Ost	23,6	26,0	30,8	34,7	34,8	34,8	34,8	34,8
<i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,6	41,6	42,7	43,8
Betriebsgeräusch ZIDO_02, Zistersdorf Süd	27,4	29,8	34,7	38,6	38,7	38,7	38,7	38,7
<i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	33,9	35,1	36,4	37,6	38,7	39,8	41,0	42,2

Schalloptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Rustenfeld *im direkten Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$*

Immissionspunkt v_{10m}[m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch ZIDO_02, Zistersdorf Süd	27,4	29,8	34,7	37,6	38,7	38,7	38,7	38,7
<i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	33,9	35,1	36,4	37,6	38,7	39,8	41,0	42,2

Lokalaugenschein:

Am Donnerstag, den 4. April erfolgte mittags und nachmittags ein Lokalaugenschein im Bereich von Zistersdorf, Gösting, Eichhorn und Groß-Inzersdorf.

Bei bewölktem Wetter, 16 °C und Wind mit rund 15 – 20 km/h aus Westen konnten die gegenständlichen Immissionsbereiche einer Hörprobe unterzogen werden. Dabei zeigte sich, dass die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel als plausibel anzusehen sind und daher 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 (Verkehrsgeräusche 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.

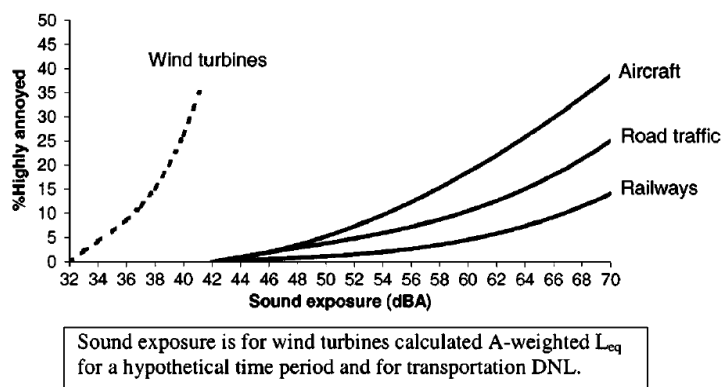


FIG. 3. A comparison between the dose-response relationship for transportation noise estimated by third order polynomials suggested by Miedema and Oudshoorn (2001) and wind turbine noise (dotted line). The latter ($\%HA = 4.38 \cdot 10^{-2} (LEQ - 32)^3 - 2.413 \cdot 10^{-1} (LEQ - 32)^2 + 2.4073 (LEQ - 32)$) 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 Lden gearbeitet wurde.

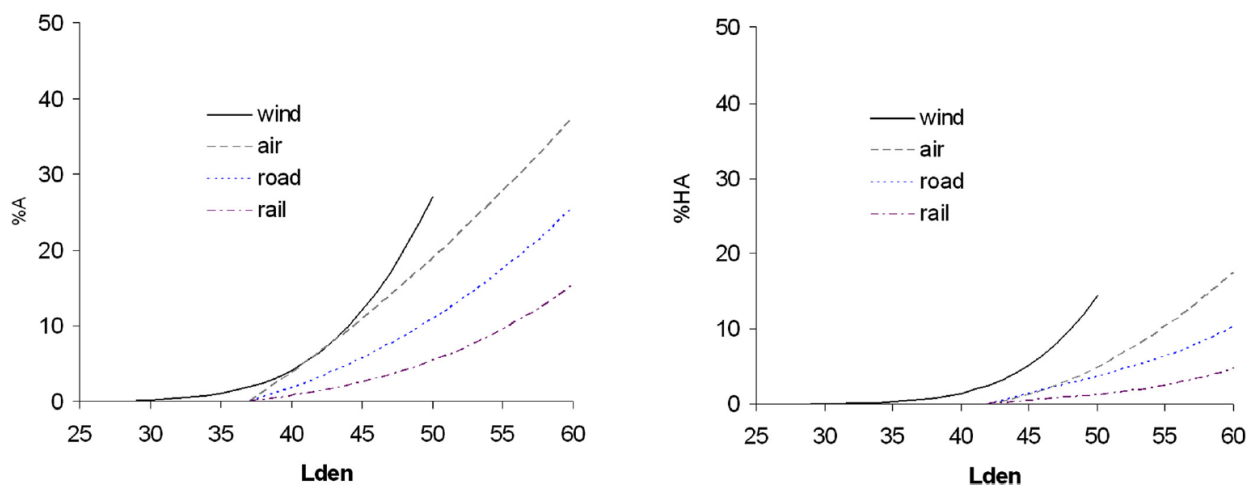


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (%A) or highly annoyed (%HA) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

Anmerkung zum Vergleich LAeq und Lden

„To these data, a correction of + 4.7 dB(A) was applied, calculated by van den Berg (2008) as the mean difference between Lden 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 Schreckenberger, 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
 Umgebungslärmquellen. 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.

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

Stärke

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.

Bedingt

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.

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

Errichtung – Bauphase

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 ist.

Trotzdem sind in diesem Zusammenhang Vorgaben zu treffen.

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

Laute Tätigkeiten wie Kabelverlegearbeiten und Wegebauarbeiten wirken nur kurze Zeit ein und daher stellt sich die Bauphase aus medizinischer Sicht, unter Berücksichtigung der Auflagen im Teilgutachten Lärmschutztechnik, als unkritisch dar.

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.

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 Umgebungsgeräuschbasispegel 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 geplanten und natürlich die bestehenden 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 orientiert sich an den Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

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]	LMax fast [dB]
Outside bedrooms	Sleep disturbance, window open (outdoor values)	45	8	60

Speziell für den Nachtzeitraum hat die WHO die Night Noise Guidelines for Europe, 2009, 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 genug Beweise in der wissenschaftlichen Literatur existieren.

Schwellenwerte gemäß den WHO Night Noise Guidelines:

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

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

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

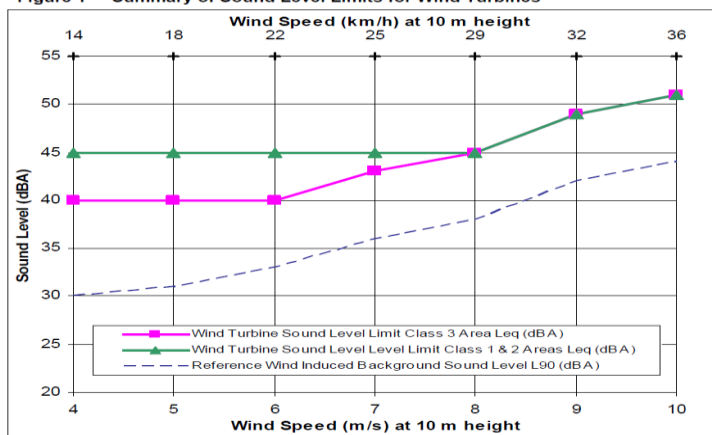
Krankheiten/Leiden: „Environmental insomnia“ - $L_{\text{night, outside}}$ 42 dB

Die WHO gibt für die Nacht folgenden Richtwert an:

Night noise guidelines (NNG): $L_{\text{night, outside}}$ 40 dB

Eine windabhängige Betrachtung aller an einem Ort einwirkender (summierter) Windkraftanlagengeräusche ist regulatorisch, soweit dem unterfertigten Gutachter bekannt, momentan nur in Kanada, und zwar im Bundesstaat Ontario etabliert. Dort gibt es eine Regelung, die windabhängig für den Bereich von 4 bis 10 m/s folgende Grenzwerte vorsieht:

Figure 1 Summary of Sound Level Limits for Wind Turbines



In Analogie zu dieser kanadischen Regelung und unter Berücksichtigung der Vorgaben der WHO werden in Niederösterreich folgende Richtwerte für die Summenbetrachtung herangezogen:

3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
40	40	41	42	43	44	45	45

Beurteilung:

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

Leistungsoptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Rustenfeld *im direkten*
Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt v_{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch EICH_01, Eichhorn	21,2	23,6	28,4	32,2	32,3	32,3	32,3	32,3
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	27,7	29,3	31,1	32,7	34,1	35,6	37,2	38,7
Betriebsgeräusch GOES_01, Götting	22,6	25,0	29,8	33,7	33,8	33,8	33,8	33,8
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	33,5	35,1	36,8	38,4	39,9	41,5	43,1	44,7
Betriebsgeräusch GRIN_02, Großinzersdorf Ost	24,5	26,9	31,7	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
Betriebsgeräusch GRIN_03, Großinzersdorf GEB B40	25,9	28,3	33,1	37,0	37,1	37,1	37,1	37,1
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8
Betriebsgeräusch ZIDO_01, Zistersdorf Ost	23,6	26,0	30,8	34,7	34,8	34,8	34,8	34,8
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,6	41,6	42,7	43,8
Betriebsgeräusch ZIDO_02, Zistersdorf Süd	27,4	29,8	34,7	38,6	38,7	38,7	38,7	38,7
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	33,9	35,1	36,4	37,6	38,7	39,8	41,0	42,2

Schalloptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Rustenfeld *im direkten Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$*

Immissionspunkt $v_{10m}[m/s]$	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch ZIDO_02, Zistersdorf Süd	27,4	29,8	34,7	37,6	38,7	38,7	38,7	38,7
Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich	33,9	35,1	36,4	37,6	38,7	39,8	41,0	42,2

Am **Immissionspunkt EICH_01, Eichorn** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 32,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (27,7 bis 38,7 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 GOES_01, Gösting** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 33,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,5 bis 44,7 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 GRIN_02, Großinzersdorf Ost** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 35,6 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 41,8 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 GRIN_03, Großinzersdorf GEB B40** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 37,1 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 41,8 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 bei 10 m/s mit max. 34,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 43,8 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_02, Zistersdorf Süd** wird der Windpark bei 10 m/s mit max. 38,7 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,9 bis 42,2 dB) bei 6 m/s im schalloptimierten Betrieb erreichen. Aufgrund der absoluten Höhe des einwirkenden Betriebsgeräusches bei 6 m/s von 37,6 dB ist von keiner besonderen Auffälligkeit auszugehen, eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche ist möglich.

Im Tag- und Abendzeitraum wird das Betriebsgeräusch bei 6 m/s 38,6 dB betragen, da am Tag und am Abend mit höheren Umgebungsgeräuschpegel zu rechnen ist, sind keine Störungen zu erwarten.

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)

Immissions- punkt	3	4	5	6	7	8	9	10
	V_{10m} (m/s)							
	Richtwert 40,0 dB	Richtwert 40,0 dB	Richtwert 41,0 dB	Richtwert 42,0 dB	Richtwert 43,0 dB	Richtwert 44,0 dB	Richtwert 45,0 dB	Richtwert 45,0 dB
EICH_01, Eichhorn	25,2	28,2	32,7	35,9	36,1	36,2	36,3	36,3
GOES_01, Gösting	27,8	30,5	35,1	38,6	38,7	38,7	38,8	38,9
GRIN_02, Großinzersdorf O	31,1	34,0	38,1	41,5	42,0	41,9	41,9	42,1
GRIN_03, Großinzersdorf GEB B40	31,3	34,2	38,4	41,8	42,3	42,2	42,2	42,3
ZIDO_01, Zisterdorf Ost	28,2	31,0	35,5	39,0	39,2	39,2	39,3	39,3
ZIDO_02, Zistersdorf Süd	30,5	33,2	37,7	41,2	41,5	41,5	41,5	41,6

Die Summenpegel liegen bei den betrachteten Immissionspunkten teilweise deutlich, teilweise nur geringfügig, aber jedenfalls immer unter den zur Anwendung kommenden Richtwerten.

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

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der zu erwartende Betriebslärm des Windparks Rustenfeld den Basispegel der windbedingten Umgebungsgeräuschsituation fast immer unterschreitet und daher eine besondere Auffälligkeit des gegenständlichen Betriebslärms nicht zu erwarten ist. Dort wo der Betriebslärm den Basispegel erreicht ist aufgrund der absoluten Höhe des Betriebslärmpegels nicht von einer besondere Auffälligkeit auszugehen und daher auch von keiner besonderen Störwirkung.

Eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist im Bereich der dem Windpark am nächsten liegenden Immissionspunkte in ruhigen Abend- und Nachtstunden möglich.

Dies auch daher, da bereits andere Windkraftanlagen einwirken.

Eine Gefahr für die Gesundheit der nächsten Wohnnachbarn besteht nicht,

erheblich belästigende Einwirkungen sind nicht zu befürchten.

Zeitgleich wie der gegenständliche Windpark Rustenfeld ist der Windpark Dürnkrut IV bei der Behörde anhängig. Die Tatsache, dass die beide benachbarten Windparks an zwei Immissionspunkten relevant einwirken, macht es erforderlich, eine kumulative Betrachtung vorzunehmen.

Bei den beiden Immissionspunkten handelt es sich um GRIN_02 und EICH_01 1.OG sowie um IP1 Großinzersdorf und IP6 Eichhorn (entsprechende Benennung gemäß Projekt WP Dürnkrut IV).

Der schalltechnische Sachverständigen zieht die geringfügig höheren Beurteilungspegel aus der Einreichung des Vorhabens „Windpark Dürnkrut IV“ (Einreichung WP DKIV: LA,eq (DKIV + RF) + 3 dB) heran und unter Berücksichtigung dieser Werte ergibt sich folgendes Bild:

Immissionspunkt v _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch EICH_01, Eichhorn (Summe DKIV + RF)	23,2	26,5	31,1	34,0	34,5	34,6	34,6	34,6
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	27,7	29,3	31,1	32,7	34,1	35,6	37,2	38,7
Betriebsgeräusch GRIN_02, Großinzersdorf Ost (Summe DKIV + RF)	26,1	29,2	34,0	36,6	37,4	37,5	37,5	37,5
<i>Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8

Am **Immissionspunkt EICH_01, Eichhorn** werden die beiden Windparks bei 10 m/s mit max. 34,6 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (27,7 bis 38,7 dB) bei 6 m/s und 7 m/s geringfügig überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebs beider Windparks ist aufgrund der absoluten Höhe des Betriebsgeräusches von 34,0 dB bei 6 m/s und 34,5 dB bei 7 m/s aber nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbar-

keit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich.

Am **Immissionspunkt GRIN_02, Großinzersdorf Ost** werden die beiden Windparks bei 10 m/s mit max. 37,5 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das Betriebsgeräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 41,8 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich.

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 Maßnahmen erforderlich, es darf in diesem Zusammenhang aber auf die Auflagenvorschläge des behördlich bestellten schalltechnischen Sachverständigen verwiesen werden. Diese 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 verschiedene Immissionspunkte berechnet.

Folgende Immissionspunkte wurden betrachtet:

GOES_01 – Gösting

GRIN_04 – Großinzersdorf Ost

GRIN_02 – Großinzersdorf Ost

ZIDO_01 – Zistersdorf Ost

ZIDO_02 – Zistersdorf Süd

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch die benachbarten WP (ohne WP Rustenfeld) beträgt:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Minuten/Tag
GOES_01 – Gösting	00:00	0
GRIN_04 – Großinzersdorf Ost	13:32	19
GRIN_02 – Großinzersdorf Ost	7:11	18
ZIDO_01 – Zistersdorf Ost	00:00	0
ZIDO_02 – Zistersdorf Süd	00:00	0

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch die alle WP (mit WP Rustenfeld) beträgt:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Minuten/Tag
GOES_01 – Gösting	00:00	0
GRIN_04 – Großinzersdorf Ost	32:31	23
GRIN_02 – Großinzersdorf Ost	7:11	18
ZIDO_01 – Zistersdorf Ost	00:00	0
ZIDO_02 – Zistersdorf Süd	34:07	54

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 und ob überhaupt die Sonne scheint und natürlich ob die Anlage in Betrieb ist (ob sich die Rotoren drehen). Kommt es zu einer Überschreitung der Schattenwurfdauer (der maximalen Zeitspanne pro Tag bzw. der Summe des wahrzunehmenden Schattenwurfs an einem Immissionsort pro Jahr) dann kann eine Windkraftanlage auch aktiv außer Betrieb genommen werden.

Periodischer Schattenwurf ist als Umweltstressor zu bezeichnen und die Tatsache, dass der persönliche Bereich durch periodische Hell-Dunkeleffekte gestört werden kann, 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 (mehrere Stunden 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 (entsprechen 8 Stunden pro Jahr reale Beschattungsdauer) 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 Richtwerte sind und als Grenzwerte Verwendungen finden können.

Spezielles

Im konkreten Fall kann es beim Betrieb des gegenständlich geplanten Windparks zu Überschreitungen der maximal zulässigen 30 Stunden im Jahr und der maximal zulässigen 30 Minuten pro Tag kommen.

Es sind daher Maßnahmen in Form einer gezielten Abschaltung der gegenständlichen Windkraftanlagen erforderlich. Die Einhaltung der Richtwerte soll mittels Lichtsensor zur 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 Immissionsorten eingehalten 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. In diesen Zeitintervallen sind Angaben zum Betrieb (Drehzahl, Leistung o.Ä.) darzustellen.

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

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. Hierzu bedarf es Abschaltungen, es darf in diesem Zusammenhang auf die Auflagenvorschläge des behördlich bestellten Sachverständigen für Schattenwurf verwiesen werden.

Datum: 02.05.2024

Unterschrift: